

**Bericht zur ergänzenden abfallrechtlichen
Untersuchung des Untergrundes auf Altlasten
BV Machtlfinger Straße / Helfenriederstraße
in 81379 München**

17 Seiten, 9 Tabellen, 6 Anlagen

Auftraggeber:

Horus Sentilo Projektentwicklungsgesellschaft mbH
Lilli-Palmer-Straße 2
80636 München

Gutachtenersteller:



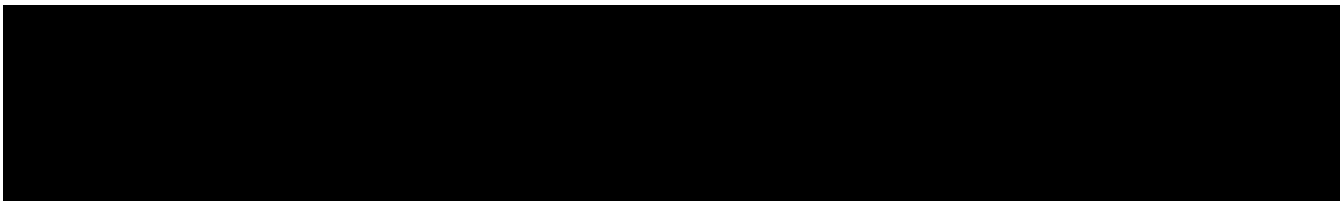
Projektbearbeitung:

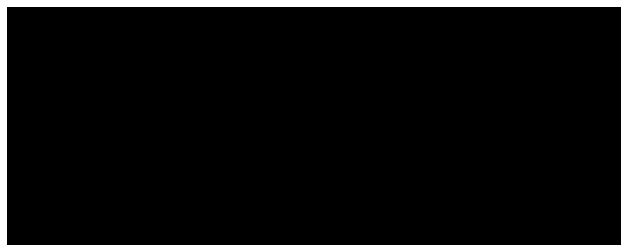


Projektnummer:



München, den 23.10.2020





Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 4 |
| 1.1 | Veranlassung und Aufgabenstellung | 4 |
| 1.2 | Beschreibung des Untersuchungsstandortes | 4 |
| 1.3 | Altlastenauskunft und vorangegangene Altlastenuntersuchungen | 4 |
| 2 | Untersuchungsumfang | 5 |
| 2.1 | Geländearbeiten | 5 |
| 2.2 | Umfang der Laboruntersuchungen | 5 |
| 3 | Hydrogeologische Verhältnisse | 7 |
| 3.1 | Geologische und hydrogeologische Einordnung | 7 |
| 3.2 | Beschreibung des erbohrten Untergrundes | 8 |
| 4 | Ergebnisse der Untersuchungen | 8 |
| 5 | Abfallrechtliche Bewertung | 16 |
| 6 | Fazit und Empfehlungen für das weitere Vorgehen | 16 |

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 :** Übersichtsplan (Maßstab 1 : 25.000; 1 Plan)
- Anlage 2 :** Lageplan der Sondieransatzpunkte (Maßstab 1 : 500; 1 Plan)
- Anlage 3 :** Bohrprofile (13 Seiten)
- Anlage 4 :** Analysenergebnisse, Analysenverfahren und Nachweisgrenzen, Prüfberichte der [REDACTED] Nr. 2061910, 2061911, 2061912, 2061913, 2061914, 2061915, 2061916, 2065184, 2065185, 9 Berichte, 29 Seiten)
- Anlage 5 :** Kampfmitteluntersuchung von Bohransatzpunkten, [REDACTED] [REDACTED] vom 28.08.2020 (6 Seiten)
- Anlage 6 :** Bewertungskriterien (4 Seiten)





Tabellenverzeichnis

- Tab. 1: Zusammensetzung der Bodenmischproben Baufeld Nord „Siemens West“
- Tab. 2: Zusammensetzung der Bodenmischproben Baufeld Süd „Betonwerk“
- Tab. 3: Deklarationsanalysen – Bodenmischproben 2020 Baufeld Nord „Siemens West“
- Tab. 4: Deklarationsanalysen – Bodenmischproben 2020 Baufeld Süd „Betonwerk“
- Tab. 5: Deklarationsanalysen – Bodenmischproben 2019 Baufeld Nord „Siemens West“
- Tab. 6: Deklarationsanalysen – Bodenmischproben 2019 Baufeld Nord „Siemens West“
- Tab. 7: Deklarationsanalysen – Bodenmischproben 2017 Baufeld Nord „Siemens West“
- Tab. 8: Deklarationsanalysen – Bodenmischproben 2017 Baufeld Süd „Betonwerk“
- Tab. 9: Analytik Gleisschotter gemäß LfU-Gleisschottermerkblatt

Verwendete Unterlagen

- [1] Auskunft aus dem Altlastenverdachtsflächenkataster der Landeshauptstadt München, LH München, Referat für Gesundheit und Umwelt, München d. 03.07.2002.
- [2] Geologische Übersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland, Maßstab 1:200 000, Blatt CC7934, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 1989
- [3] Umweltatlas Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt, abgerufen am 23.10.2020, <http://www.umweltatlas.bayern.de>
- [4] Stadt München, Isohypsenkarte 1990, http://maps.muenchen.de/rgu/isohypsen_1990
- [5] Stadt München, Grundwasserflurabstand 1989 <http://maps.muenchen.de/rgu/grundwasserflurabstand>
- [6] Bayern Atlas, Abfrage am 23.10.2020, www.geoportal.bayern.de/bayernatlas
- [7] Altlastenvorprüfung anhand einer Aktenauswertung, Objekte Machtfingerstr. 1 und Schertlinstr. 8, [REDACTED], Projektnummer: [REDACTED], München August 2005.
- [8] Orientierende Untersuchung des Untergrundes und des Grundwassers; Objekt Machtfinger Straße 1, 81379 München, [REDACTED], Projektnummer: [REDACTED], München d. 07.02.2006.
- [9] Bericht zur Untersuchung des Untergrundes auf Altlasten BV Boschetsrieder Straße / Machtfinger Straße in 81379 München, [REDACTED], Projektnummer: [REDACTED], München d. 22.12.2017.
- [10] Bericht zur ergänzenden abfallrechtlichen Untersuchung des Untergrundes auf Altlasten BV Boschetsrieder Straße / Machtfinger Straße in 81379 München, [REDACTED], Projektnummer: [REDACTED], München d. 31.07.2019.





1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die [REDACTED] wurde mit Angebot vom 31.07.2020 von der Horus Sentilo GmbH mit der Durchführung einer ergänzenden abfallrechtlichen Altlastenuntersuchung auf dem Grundstück in der Machtlfinger Str. 1 / Helfenriederstraße 12 beauftragt.

Das Areal soll in den nächsten Jahren neu entwickelt werden, die beauftragten Untersuchungen dienen einer abfallrechtlichen Bewertung der auf dem Grundstück vorliegenden Bodenauffüllungen sowie der Verdichtung der Analysenergebnisse aufgrund vorangegangener Untersuchungen aus den Jahren 2017 und 2019. Insbesondere sollen Erkenntnisse zu den Auffüllungen unterhalb der mittlerweile abgebrochenen Bestandsgebäude (ehemals Siemensgebäude) bzw. unterhalb der unterkellerten Betonwerksbebauung gewonnen werden, welche in vorangegangenen Untersuchungen nicht untersucht wurden. Darüber hinaus sollte die Untersuchung des auf dem Grundstück vorliegenden Gleisschotters Erkenntnisse über eine mögliche Belastung des Schotters erbringen.

Das Untersuchungsgelände umfasst die Flurstücke Nr.: 365/2, 365/5, 365/6 und 365/14 der Gemarkung Thalkirchen. Der hier vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der altlastentechnischen Untersuchung auf dem Grundstück Machtlfinger Straße 1 und Helfenriederstraße 12 dar, die Ergebnisse aus den Untersuchungen 2017 und 2019 sind integriert.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsstandortes

Das Untersuchungsgelände grenzt nördlich an die Boschetsrieder Straße und westlich an die Machtlfinger Straße. Östlich und südlich schließen sich Bereiche mit Gewerbenutzung bzw. im Süden auch die U-Bahnstation (U 3) Machtlfinger Straße an, die U-Bahn-Linie verläuft im südlichen Geländebereich teilweise unterhalb des Untersuchungsareals. Das Betonwerk grenzt südlich an die Helfenriederstraße und östlich an ein Gewerbegrundstück mit Tiefgarage.

Die Bestandsbebauung im Baufeld Nord „Siemens West“ wurde zum Untersuchungszeitpunkt von der [REDACTED] abgebrochen, die Baugruben der ehemaligen Unterkellerung waren zugänglich. Das Baufeld Süd „Betonwerk“ war zum Untersuchungszeitpunkt nicht mehr in Betrieb und leergezogen. Abbrucharbeiten auf dem Baufeld Süd hatten zum Untersuchungszeitpunkt noch nicht stattgefunden.

Das Baufeld Nord „Siemens West“ weist eine Gesamtgröße von ca. 21.000 m² auf, das Baufeld Süd „Betonwerk“ ist mit ca. 9.000 m² etwa halb so groß. Das Untersuchungsgelände ist weitgehend eben und liegt entsprechend [6] auf ca. 552 m ü. NN.

1.3 Altlastenauskunft und vorangegangene Altlastenuntersuchungen

Die Lage der Sondieransatzpunkte richtet sich nach einer Altlastenvorprüfung inkl. Erhebung historischer Nutzungen durch [REDACTED] zum Untersuchungsgelände gemäß [8 - 9]. Die Rammkernsondierungen wurden in Bereiche gelegt, in denen sich verfüllte Kiesgru-





ben, Altablagerungen gemäß Altlastenkataster sowie Altlasten-verdächtige Vornutzungen (u.a. ehemals [REDACTED]-Tankstelle, Seifen- und Waschmittelproduktion durch [REDACTED], Teerpappenproduktion durch [REDACTED]) befanden.

Der östliche Geländebereich wurde von etwa 1907 bis 1970 durch die [REDACTED] genutzt. Gemäß uns vorliegenden Berichten wurden 1985 im Zuge der Errichtung der U-Bahn auf den Flurstücken 377/29 und 363/21 (direkt südlich an das Untersuchungsareal anschließend) der [REDACTED] verunreinigte Bodenbereiche mit Phenolen und PAK untersucht. Diese Bodenverunreinigungen wurden teilweise ausgehoben, sind aber im Bereich der damaligen Baugrubensohle mit Zustimmung des Wasserwirtschaftsamtes verblieben.

2 Untersuchungsumfang

2.1 Geländearbeiten

Folgende Geländearbeiten wurden am 12.08.-13.08. und 28.08.2020 durchgeführt:

- Abteufen von 13 Rammkernsondierungen bis zum Erreichen des geogenen Bodens
- Anlegen von Schotterschürfen im Bereich des ehemaligen Industriegleises
- Entnahme von Bodeneinzelproben
- Lagenmäßige Einmessung der Rammkernsondierungen
- Durchführung von Deklarationsanalysen zur abfalltechnischen Bewertung
- Zusammenfassung der Befunde in einem Bericht mit Bewertung

Zur Vermeidung von Leitungstreffern wurden von den zuständigen Versorgern die verfügbaren Sparteninformationen eingeholt.

Da ein Kampfmittelverdacht im Vorfeld der Bohrarbeiten nicht ausgeschlossen werden konnte, wurden die Bohr- und Sondieransatzpunkte im Vorfeld durch einen gem. §20 SprengG zertifizierten Kampfmittelfeuerwerker freigemessen. Bereichsweise war eine Freimessung von Bohrpunkten aufgrund unterirdischer Einbauten (armierte Bodenplatte) nicht möglich.

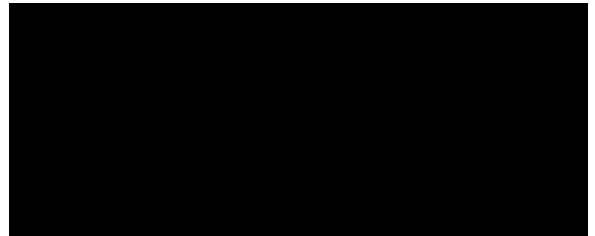
Anhand der im Zuge der Bohrarbeiten gewonnenen Informationen wurden Bohrprofile nach DIN 4023 erstellt (Anlage 3). Das für weitere Untersuchungen entnommene Probenmaterial wurde in Braungläser eingefüllt und verschlossen. Die Bezeichnung der Proben setzt sich zusammen aus der Bohrungsbezeichnung und der Entnahmetiefe (z.B. SP 2/0,3-1,0).

2.2 Umfang der Laboruntersuchungen

Bodeneinzelproben aus den Auffüllungen der vorliegenden Untersuchung wurden zur Analyse an das [REDACTED], dort zu insgesamt 7 Bodenmischproben vereint und auf die Parameter des Bayerischen Eckpunktepapiers (LVGBT) sowie in Einzelfällen auch auf den Parameterumfang der Deponieverordnung hin untersucht.

Zwei Schottermischproben wurden aus dem ehemaligen Industriegleis oberhalb der aktuellen U-Bahn-Trasse entnommen und auf den Parameterumfang des Gleisschottermerkblattes gemäß LfU-Merkblatt 3.4/2 hin untersucht.



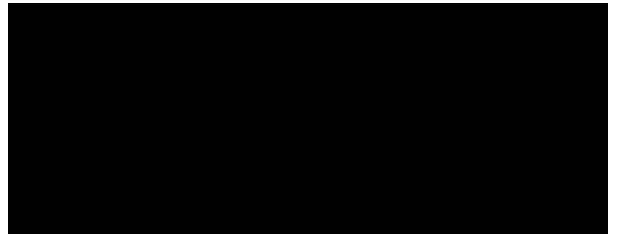


Die Prüfberichte der abfalltechnischen Untersuchungen sind der Anlage 4 zu entnehmen. Rückstellmaterial verbleibt für 3 Monate im Rückstellprobenlager der [Redacted] bzw. der Labore und wird danach ordnungsgemäß entsorgt. Eine Übersicht der durchgeführten abfalltechnischen Laboruntersuchungen und die Zusammensetzung der Mischproben sind in den folgenden Tabellen 1 und 2 aufgelistet.

Tab. 1: Zusammensetzung der Bodenmischproben Baufeld Nord „Siemens West“

| Mischprobe | Bodeneinzelproben | Untersuchungsbereich | Untersuchungsumfang |
|---------------------------------|--|--|---------------------|
| Geländeuntersuchung 2020 | | | |
| MP 3 | SP 5/0,0-0,3; SP 6/0,0-0,8 | Kiesige (mit Bauschutt durchsetzt) Auffüllungen unterhalb der ehemaligen Bebauung | LVGBT |
| MP 4 | SP 7/0,0-0,5; SP 8/0,0-0,5 | Kiesige (mit Bauschutt durchsetzt) Auffüllungen unterhalb der ehemaligen Bebauung | LVGBT |
| MP 5 | SP 9/0,0-0,8; SP 9/0,8-1,5; SP 10/0,0-1,5; SP 10/1,5-2,2 | Kiesige (mit Bauschutt durchsetzt) Auffüllungen unterhalb der ehemaligen Bebauung | LVGBT |
| MP 6 | SP 11/0,0-1,0; SP 11/1,0-2,0; SP 12/0,0-1,5 | Kiesige (mit Bauschutt durchsetzt) Auffüllungen unterhalb der ehemaligen Bebauung | LVGBT |
| MP 7 | SP 13/0,0-1,0 | Kiesige (mit Bauschutt durchsetzt) Auffüllungen unterhalb der ehemaligen Bebauung | LVGBT |
| Geländeuntersuchung 2019 | | | |
| MP 1* | SP 1/0,0-0,7; SP 2/0,0-0,3; SP 3/0,0-0,3; SP 4/0,0-0,3; SP 6/0,0-0,8; SP 8/0,0-0,8; SP 9/0,0-0,2; SP 10/0,0-1,0 | Schluffige, oberflächennahe Auffüllungen | LVGBT, DepV |
| MP 2* | SP 3/0,3-0,9; SP 3/0,9-1,3; SP 4/0,3-1,0; SP 4/1,0-1,2 | randliche Auffüllungen im nordwestlichen Geländebereich | LVGBT |
| MP 3* | SP 8/0,8-1,2; SP 10/1,0-1,4; SP 11/0,2-1,0; SP 11/1,0-1,3 | randliche Auffüllungen im nordöstlichen Geländebereich | LVGBT |
| MP 4* | SP 6/0,8-2,0; SP 6/2,0-3,0; SP 6/3,0-4,0; SP 6/4,0-4,8; SP 7/1,0-2,0; SP 7/2,0-3,0; SP 7/3,0-4,0; SP 7/4,0-4,4; SP 9/0,2-1,0; SP 9/1,0-2,0; SP 9/2,0-3,0; SP 9/3,0-4,0; SP 9/4,0-5,1 | Gebäudehinterfüllung | LVGBT, DepV |
| Geländeuntersuchung 2017 | | | |
| MP 1** | SP 1/0,15-1,0; SP 1/1,0-1,6; SP 2/0,15-1,0; SP 2/1,0-1,6 | südwestlicher Geländebereich | LVGBT |
| MP 2** | SP 3/0,1-1,0; SP 3/1,0-2,0; SP 3/2,0-3,0; SP 3/3,0-4,0; SP 3/4,0-5,0; SP 4/0,1-1,0; SP 4/1,0-2,0; SP 4/2,0-3,0; SP 4/3,0-4,0; SP 4/4,0-4,7; SP 5/0,1-1,0; SP 5/1,0-2,0; SP 5/2,0-3,0; SP 5/3,0-4,0; SP 5/4,0-5,0; SP 5/5,0-6,0; SP 5/6,0-7,0 | westlicher Geländebereich | LVGBT |
| MP 3** | SP 10/0,1-1,0; SP 10/1,0-2,0; SP 10/2,0-3,0; SP 10/3,0-4,2; | östlicher Geländebereich / ehe- | LVGBT |





| | | | |
|--------|--|---|-------|
| | SP 11/0,1-1,0; SP 11/1,0-2,0; SP 11/2,0-3,0; SP 11/3,0-4,0; SP 11/4,0-4,7; SP 12/0,1-1,0; SP 12/0,1-0,5; SP 12/0,5-1,0; SP 12/1,0-2,0; SP 12/2,0-3,0; SP 12/3,0-3,8 | mals Grube | |
| MP 4** | SP 15/0,5-0,8; SP 16/0,6-1,6; SP 16/1,6-2,0; SP 17/0,6-1,4; SP 19/0,5-1,0 | nordwestlicher Geländebereich / ehemals Tankstelle | LVGBT |
| MP 5** | SP 6/0,6-1,6; SP 6/1,6-2,6; SP 6/2,6-3,6; SP 6/3,6-4,5; SP 9/0,2-1,2; SP 9/1,2-2,2; SP 9/2,2-3,2; SP 13/0,2-1,0; SP 13/1,0-2,0; SP 13/2,0-2,4 | nordwestlicher Geländebereich / ehemals Grube / kiesige Auffüllungen | LVGBT |
| MP 6** | SP 7/1,0-2,0; SP 7/2,0-3,0; SP 7/3,0-3,5; SP 8/1,0-2,0; SP 8/2,0-3,0; SP 8/3,0-3,3; SP 14/0,2-1,2; SP 14/1,2-2,2; SP 14/2,2-3,1; SP 18/0,1-1,0; SP 18/1,0-1,8; SP 18/1,8-2,5; SP 18/2,5-3,2 | nordwestlicher Geländebereich / ehemals Grube / organoleptisch auffällige Auffüllungen | LVGBT |
| MP 7** | SP 6/0,0-0,6; SP 7/0,0-0,6; SP 8/0,0-0,7; SP 15/0,0-0,5; SP 16/0,0-0,6; SP 17/0,0-0,6; SP 19/0,0-0,5 | nordwestlicher Geländebereich / schluffiger Oberboden | LVGBT |

MP: Mischprobe aus 2020; MP*: Mischprobe aus 2019; MP**: Mischprobe aus 2017; RKS: Rammkernsondierung; LVGBT: Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen

Tab. 2: Zusammensetzung der Bodenmischproben Baufeld Süd „Betonwerk“

| Mischprobe | Bodeneinzelproben | Untersuchungsbereich | Untersuchungsumfang |
|--------------------------|---|--|---------------------|
| Geländeuntersuchung 2020 | | | |
| MP 1 | SP 1/0,3-1,0; SP 1/1,0-1,9; SP 2/0,3-0,9 | südöstlicher Geländebereich, unterhalb der Unterkellerung | LVGBT |
| MP 2 | SP 3/0,4-0,8; SP 4/0,4-0,9 | südöstlicher Geländebereich, unterhalb der Unterkellerung | LVGBT |
| Geländeuntersuchung 2017 | | | |
| MP 1* | SP 1/0,4-1,0; SP 1/1,0-2,0; SP 1/2,0-3,0; SP 1/3,0-3,2; SP 2/0,2-1,0; SP 2/1,0-2,0; SP 2/2,0-2,3 | Fl.-Nr. 378/9; südlicher / zentraler Geländebereich | LVGBT |
| MP 2* | SP 3/0,4-1,0; SP 3/1,0-1,8; SP 4/0,4-1,0; SP 4/1,0-1,8 | Fl.-Nr. 378/9; zentraler / nordöstlicher Geländebereich | LVGBT |
| MP 3* | SP 5/0,15-1,0; SP 5/1,0-1,8; SP 6/0,15-1,0; SP 6/1,0-2,0; SP 6/2,0-3,0 | Fl.-Nr. 377/29; nordwestlicher Geländebereich | LVGBT |

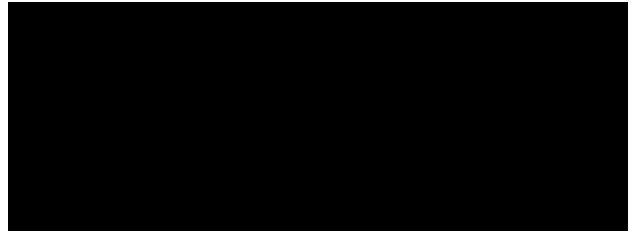
MP: Mischprobe aus 2020; MP*: Mischprobe aus 2017; SP: Rammkernsondierung; LVGBT: Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen

3 Hydrogeologische Verhältnisse

3.1 Geologische und hydrogeologische Einordnung

Gemäß geologischer Karte, Maßstab 1:200 000 [2] wird der oberflächennahe Untergrund im Untersuchungsgebiet von würmeiszeitlichen Löss- und Decklehmen gebildet, die generell als





tonig-sandige Schluffe ausgebildet sind. Sie werden von den fluviatil abgelagerten, pleistozänen Niederterrassenschottern der Münchner Schotterebene unterlagert. Diese sind meist als sandige Fein- bis Grobkiese mit wechselnden Feinkorngehalten ausgeprägt. Ihre Schichtunterkante (entspricht Quartär-Tertiär-Grenze) kann gemäß [5] in ca. 18 – 19 m Tiefe erwartet werden. Die tertiären Schichten im Untersuchungsgebiet bestehen generell aus Wechsellagerungen von schluffig-tonigen Sanden und Tonen und Schluffen in steifer bis fester Konsistenz. Die Tertiäroberfläche zeichnet sich durch ein ausgeprägtes Relief aus und fungiert als Grundwasserstauer. Sandige Zwischenschichten im Tertiär können gespanntes Grundwasser führen.

Die Kiese der Münchner Schotterebene stellen im Allgemeinen einen gut durchlässigen Porengrundwasserleiter mit hoher Ergiebigkeit dar.

3.2 Beschreibung des erbohrten Untergrundes

Unterhalb der Unterkellerung des Betonwerks (Baufeld Süd „Betonwerk“) wurden in den Sondierungen meist kiesige Auffüllungen angetroffen, welche Auffüllungsmächtigkeiten von 0,8 bis 1,9 m aufwiesen. Diese Auffüllungen enthielten keine bis kaum Fremdbestandteile und wirkten bei der Bodenaufnahme im Gelände wie eine Sauberkeitsschicht unterhalb der Bebauung.

Im Bereich des abgebrochenen Siemenskomplexes (Baufeld Nord „Siemens West“) wurden sieben Rammkernsondierungen niedergebracht, die Auffüllungsmächtigkeiten belaufen sich auf 0,5 bis 2,0 m. Infolge des Abbruchs der Bestandsbebauung sind die meist kiesigen Auffüllungen stark durchsetzt mit Bauschutt. Lokal wurde organoleptisch ein geringfügig aromatischer Geruch wahrgenommen.

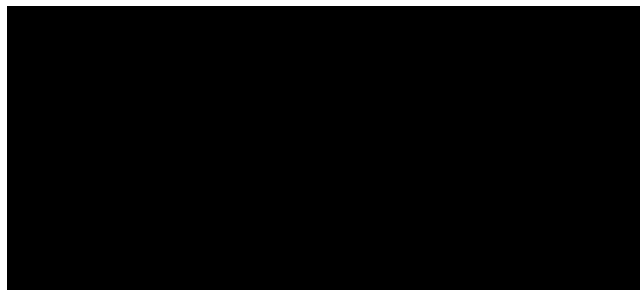
Die Beprobung des Gleisschotter im Bereich des ehemaligen Industriegleises erbrachte eine Mächtigkeit des Schotterkörpers von maximal 1,5 m. Der Gleisschotter wies, mit Ausnahme eines starken Bewuchses (Büsche, Sträucher), keine Auffälligkeiten auf.

Unterhalb der im Baufeld Betonwerk und Baufeld Siemens West erbohrten Auffüllungen schlossen sich die natürlich anstehenden quartären Kiese an. Der anstehende Boden wird dabei im Aufschlussbereich durch schwach schluffige bis schluffige, sandige Kiese aufgebaut.

4 Ergebnisse der Untersuchungen

In den Tabellen 3 bis 8 sind die Ergebnisse der abfallrechtlichen Untersuchungen den jeweiligen Zuordnungswerten (Z-Werte) des Bayerischen Eckpunktepapiers (LVGBT) bzw. den Deponieklassen (DK-Werte) der Deponieverordnung gegenübergestellt. Einzelstoffanalysen, Messmethoden und Bestimmungsgrenzen sind in den Laborberichten in der Anlage 4 einzusehen. Der nachfolgenden Tabelle 9 sind die Ergebnisse Schotteruntersuchung gemäß LfU-Merkblatt 3.4/2 zu entnehmen.

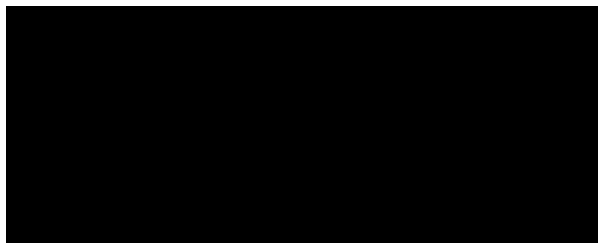




Tab. 3: Deklarationsanalysen – Bodenmischproben 2020 Baufeld Nord „Siemens West“

| Parameter | Z0 ¹ | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | HW1/PW | MP 3 | MP 4 | MP 5 | MP 6 | MP 7 |
|---|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------|---------------|-----------------|----------------|--------|
| Original / Feinkorn < 2 mm | | | | | | | | | | |
| Cyanide gesamt [mg/kg] | 1 | 10 | <u>30</u> | 100 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Quecksilber [mg/kg] | 0,1 | 1 | <u>3</u> | 10 | 2 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Arsen [mg/kg] | 20 | 30 | <u>50</u> | 150 | 10 | 5,9 | 7,8 | 5,7 | 5,4 | 5,8 |
| Cadmium [mg/kg] | 0,4 | 2 | <u>3</u> | 10 | 10 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Blei [mg/kg] | 40 | 140 | <u>300</u> | 1000 | 100 | 3,3 | 5,0 | 6,9 | 16 | 2,4 |
| Chrom ges. [mg/kg] | 30 | 120 | <u>200</u> | 600 | 50 | 8,1 | 7,9 | 8,3 | 7,7 | 7,0 |
| Kupfer [mg/kg] | 20 | 80 | <u>200</u> | 600 | 100 | 17 | 5,9 | 10,0 | 4,6 | 5,5 |
| Nickel [mg/kg] | 15 | 100 | <u>200</u> | 600 | 100 | 5,4 | 5,2 | 4,7 | 4,2 | 5,0 |
| Zink [mg/kg] | 60 | 300 | <u>500</u> | 1500 | 500 | 28 | 24 | 34 | 28 | 18 |
| EOX [mg/kg] | 1 | 3 | <u>10</u> | 15 | 3 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | 0,65 | u.d.B. |
| KW [mg/kg] | 100 | 300 | <u>500</u> | 1000 | 100 | u.d.B. | u.d.B. | 270 | 100 | u.d.B. |
| Benzo(a)pyren | <0,3 | <0,3 | <u><1,0</u> | <1,0 | - | 0,10 | <u>0,94</u> | <u>0,62</u> | 0,24 | 0,11 |
| PAK [mg/kg] ²⁾ | 3 | 5 | <u>15</u> | 20 | 5 ⁴⁾ | 1,104 | <u>12,631</u> | <u>8,025</u> | 2,783 | 1,096 |
| PCB [mg/kg] ³⁾ | 0,05 | <u>0,1</u> | <u>0,5</u> | 1 | 1 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Eluat | | | | | | | | | | |
| pH-Wert | 6,5-9 | 6,5-9 | <u>6-12</u> | 5,5-12 | - | 10,9 | 10,5 | 11,9 | 12,0 | 10,5 |
| elektr. Leitfähigkeit [µS/cm] ⁵⁾ | 500 | <u>500/2000</u> | <u>1000/2500</u> | 1500/3000 | - | 230 | 86 | 1300 | 1500 | 120 |
| Chlorid [mg/l] ⁵⁾ | 250 | 250 | <u>250</u> | 250 | - | 1,7 | u.d.B. | 2,9 | 1,3 | u.d.B. |
| Sulfat [mg/l] ⁵⁾ | 250 | <u>50/250</u> | <u>250/300</u> | 250/600 | - | 15 | 4,7 | 25 | 27 | 11 |
| Cyanide gesamt [µg/l] | 10 | 10 | <u>50</u> | 100 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Arsen [µg/l] | 10 | 10 | <u>40</u> | 60 | 10 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Blei [µg/l] | 20 | 25 | <u>100</u> | 200 | 25 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Cadmium [µg/l] | 2 | 2 | <u>5</u> | 10 | 5 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Chrom gesamt [µg/l] ⁵⁾ | 15 | <u>30/50</u> | <u>75</u> | 150 | 50 | 6,4 | u.d.B. | 27 | 27 | u.d.B. |
| Kupfer [µg/l] | 50 | 50 | <u>150</u> | 300 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Nickel [µg/l] | 40 | 50 | <u>150</u> | 200 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Quecksilber [µg/l] ⁵⁾ | 0,2 | <u>0,2/0,5</u> | <u>1</u> | 2 | 1 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Zink [µg/l] | 100 | 100 | <u>300</u> | 600 | 500 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Phenolindex [µg/l] | 10 | 10 | <u>50</u> | 100 | 20 | u.d.B. | u.d.B. | 0,012 | u.d.B. | u.d.B. |
| Abfalltechnische Einstufung | --- | --- | --- | --- | --- | Z 0 | Z 1.2 | Z 1.2 | Z 1.1 | Z 0 |
| Einstufungsrelevanter Parameter | --- | --- | --- | --- | --- | --- | PAK, B[a]P | PAK, B[a]P, MKW | Chrom im Eluat | --- |

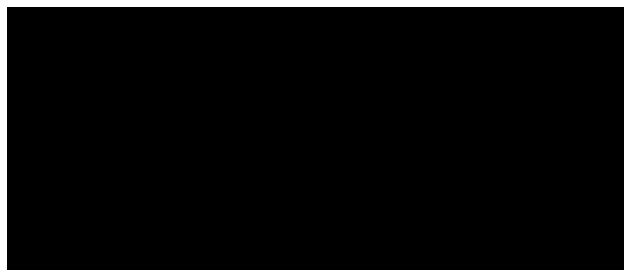
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze; B[a]P: Benzo(a)pyren; ¹⁾ LVGBT-Werte Sand; ²⁾ PAK 16 gem. EPA; ³⁾ Polychlorierte Biphenyle (Σ 6 Kongenere); ⁴⁾ PAK 15 gem. EPA ohne Naphthalin; ⁵⁾ zweiter Wert für Bauschuttdeponien; Alle Zuordnungswerte verstehen sich ≤ des angegebenen Wertes.



Tab. 4: Deklarationsanalysen – Bodenmischproben 2020 Baufeld Süd „Betonwerk“

| Parameter | Z0 ¹ | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | HW1/PW | MP 1 | MP 2 |
|---|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------|--------|
| Original / Feinkorn < 2 mm | | | | | | | |
| Cyanide gesamt [mg/kg] | 1 | 10 | <u>30</u> | 100 | 50 | u.d.B. | u.d.B. |
| Quecksilber [mg/kg] | 0,1 | 1 | <u>3</u> | 10 | 2 | u.d.B. | u.d.B. |
| Arsen [mg/kg] | 20 | 30 | <u>50</u> | 150 | 10 | 5,5 | 5,5 |
| Cadmium [mg/kg] | 0,4 | 2 | <u>3</u> | 10 | 10 | u.d.B. | u.d.B. |
| Blei [mg/kg] | 40 | 140 | <u>300</u> | 1000 | 100 | 1,4 | 1,2 |
| Chrom ges. [mg/kg] | 30 | 120 | <u>200</u> | 600 | 50 | 4,4 | 5,5 |
| Kupfer [mg/kg] | 20 | 80 | <u>200</u> | 600 | 100 | 13 | 5,5 |
| Nickel [mg/kg] | 15 | 100 | <u>200</u> | 600 | 100 | 3,4 | 3,6 |
| Zink [mg/kg] | 60 | 300 | <u>500</u> | 1500 | 500 | 10 | 11 |
| EOX [mg/kg] | 1 | 3 | <u>10</u> | 15 | 3 | u.d.B. | u.d.B. |
| KW [mg/kg] | 100 | 300 | <u>500</u> | 1000 | 100 | u.d.B. | u.d.B. |
| Benzo(a)pyren | <0,3 | <0,3 | <u><1,0</u> | <1,0 | - | u.d.B. | u.d.B. |
| PAK [mg/kg] ²⁾ | 3 | 5 | <u>15</u> | 20 | 5 ⁴⁾ | u.d.B. | u.d.B. |
| PCB [mg/kg] ³⁾ | 0,05 | 0,1 | <u>0,5</u> | 1 | 1 | u.d.B. | u.d.B. |
| Eluat | | | | | | | |
| pH-Wert | 6,5-9 | 6,5-9 | <u>6-12</u> | 5,5-12 | - | 10,3 | 9,5 |
| elektr. Leitfähigkeit [µS/cm] ⁵⁾ | 500 | <u>500/2000</u> | <u>1000/2500</u> | 1500/3000 | - | 88 | 61 |
| Chlorid [mg/l] ⁵⁾ | 250 | 250 | <u>250</u> | 250 | - | 1,1 | u.d.B. |
| Sulfat [mg/l] ⁵⁾ | 250 | 50/250 | <u>250/300</u> | 250/600 | - | 6,6 | 2,9 |
| Cyanide gesamt [µg/l] | 10 | 10 | <u>50</u> | 100 | 50 | u.d.B. | u.d.B. |
| Arsen [µg/l] | 10 | 10 | <u>40</u> | 60 | 10 | u.d.B. | u.d.B. |
| Blei [µg/l] | 20 | 25 | <u>100</u> | 200 | 25 | u.d.B. | u.d.B. |
| Cadmium [µg/l] | 2 | 2 | <u>5</u> | 10 | 5 | u.d.B. | u.d.B. |
| Chrom gesamt [µg/l] ⁵⁾ | 15 | 30/50 | <u>75</u> | 150 | 50 | u.d.B. | u.d.B. |
| Kupfer [µg/l] | 50 | 50 | <u>150</u> | 300 | 50 | u.d.B. | u.d.B. |
| Nickel [µg/l] | 40 | 50 | <u>150</u> | 200 | 50 | u.d.B. | u.d.B. |
| Quecksilber [µg/l] ⁵⁾ | 0,2 | 0,2/0,5 | <u>1</u> | 2 | 1 | u.d.B. | u.d.B. |
| Zink [µg/l] | 100 | 100 | <u>300</u> | 600 | 500 | u.d.B. | u.d.B. |
| Phenolindex [µg/l] | 10 | 10 | <u>50</u> | 100 | 20 | u.d.B. | u.d.B. |
| Abfalltechnische Einstufung | --- | --- | --- | --- | --- | Z 0 | Z 0 |
| Einstufungsrelevanter Parameter | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

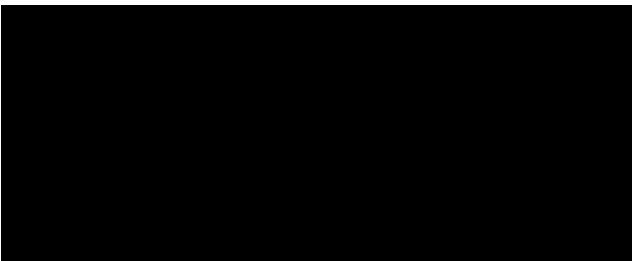
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze; B[a]P: Benzo(a)pyren; ¹⁾ LVGBT-Werte Sand; ²⁾ PAK 16 gem. EPA; ³⁾ Polychlorierte Biphenyle (Σ 6 Kongenere); ⁴⁾ PAK 15 gem. EPA ohne Naphthalin; ⁵⁾ zweiter Wert für Bauschuttdeponien; Alle Zuordnungswerte verstehen sich ≤ des angegebenen Wertes.



Tab. 5: Deklarationsanalysen – Bodenmischproben 2019 Baufeld Nord „Siemens West“

| Parameter | Z0 ¹ | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | HW1/PW | MP 1 | MP 2 | MP 3 | MP 4 |
|---|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|---------------|--------|--------------|---------------|
| Original / Feinkorn < 2 mm | | | | | | | | | |
| Cyanide gesamt [mg/kg] | 1 | 10 | <u>30</u> | 100 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Quecksilber [mg/kg] | 0,1 | 1 | <u>3</u> | 10 | 2 | 0,18 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Arsen [mg/kg] | 20 | 30 | <u>50</u> | 150 | 10 | 9,8 | 4,8 | 3,8 | 4,7 |
| Cadmium [mg/kg] | 0,4 | 2 | <u>3</u> | 10 | 10 | 0,40 | 0,11 | u.d.B. | 0,12 |
| Blei [mg/kg] | 40 | 140 | <u>300</u> | 1000 | 100 | 29 | 4,1 | 3,9 | 6,4 |
| Chrom ges. [mg/kg] | 30 | 120 | <u>200</u> | 600 | 50 | 15 | 5,8 | 4,7 | 5,9 |
| Kupfer [mg/kg] | 20 | 80 | <u>200</u> | 600 | 100 | 18 | 5,6 | 5,1 | 7,6 |
| Nickel [mg/kg] | 15 | 100 | <u>200</u> | 600 | 100 | 11 | 5,1 | 4,0 | 4,9 |
| Zink [mg/kg] | 60 | 300 | <u>500</u> | 1500 | 500 | 70 | 20 | 15 | 22 |
| EOX [mg/kg] | 1 | 3 | <u>10</u> | 15 | 3 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| KW [mg/kg] | 100 | 300 | <u>500</u> | 1000 | 100 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Benzo(a)pyren | <0,3 | <0,3 | <u><1,0</u> | <1,0 | - | 2,2 | 0,023 | <u>0,6</u> | 3,5 |
| PAK [mg/kg] ²⁾ | 3 | 5 | <u>15</u> | 20 | 5 ⁴⁾ | 25,092 | 0,245 | <u>6,467</u> | 33,926 |
| PCB [mg/kg] ³⁾ | 0,05 | 0,1 | <u>0,5</u> | 1 | 1 | 0,036 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Eluat | | | | | | | | | |
| pH-Wert | 6,5-9 | 6,5-9 | <u>6-12</u> | 5,5-12 | - | 8 | 9,0 | 9,0 | 9,7 |
| elektr. Leitfähigkeit [µS/cm] ⁵⁾ | 500 | <u>500/2000</u> | <u>1000/2500</u> | 1500/3000 | - | 140 | 81 | 74 | 76 |
| Chlorid [mg/l] ⁵⁾ | 250 | 250 | <u>250</u> | 250 | - | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Sulfat [mg/l] ⁵⁾ | 250 | 50/250 | <u>250/300</u> | 250/600 | - | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | 8,0 |
| Cyanide gesamt [µg/l] | 10 | 10 | <u>50</u> | 100 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Arsen [µg/l] | 10 | 10 | <u>40</u> | 60 | 10 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Blei [µg/l] | 20 | 25 | <u>100</u> | 200 | 25 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Cadmium [µg/l] | 2 | 2 | <u>5</u> | 10 | 5 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Chrom gesamt [µg/l] ⁵⁾ | 15 | 30/50 | <u>75</u> | 150 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Kupfer [µg/l] | 50 | 50 | <u>150</u> | 300 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Nickel [µg/l] | 40 | 50 | <u>150</u> | 200 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Quecksilber [µg/l] ⁵⁾ | 0,2 | 0,2/0,5 | <u>1</u> | 2 | 1 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Zink [µg/l] | 100 | 100 | <u>300</u> | 600 | 500 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Phenolindex [µg/l] | 10 | 10 | <u>50</u> | 100 | 20 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Abfalltechnische Einstufung | --- | --- | --- | --- | --- | >Z 2 | Z 0 | Z 1.2 | >Z 2 |
| Einstufungsrelevanter Parameter | --- | --- | --- | --- | --- | B[a]P, PAK | --- | B[a]P, PAK | B[a]P, PAK |

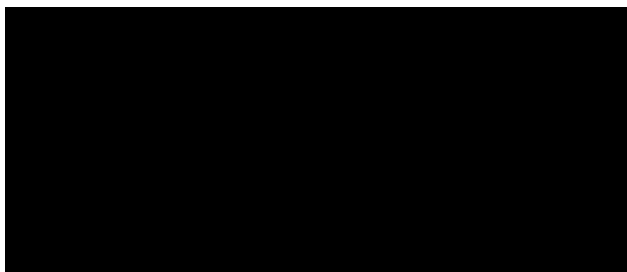
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze; B[a]P: Benzo(a)pyren; ¹⁾ LVGBT-Werte Sand; ²⁾ PAK 16 gem. EPA; ³⁾ Polychlorierte Biphenyle (Σ 6 Kongenere); ⁴⁾ PAK 15 gem. EPA ohne Naphthalin; ⁵⁾ zweiter Wert für Bauschuttdeponien; Alle Zuordnungswerte verstehen sich ≤ des angegebenen Wertes.



Tab. 6: Deklarationsanalysen – Bodenmischproben 2019 Baufeld Nord „Siemens West“

| Parameter | DK 0 | DK I | DK II | DK III | Gef. Abfall | MP 1 | MP 4 |
|---|------------------|--------|---------------|--------|-------------|--------|--------|
| Original / Gesamtkorn | | | | | | | |
| Glühverlust [% TS] | 3 | 3 | <u>5</u> | 10 | - | 5,4 | 1,6 |
| Quecksilber [mg/kg] | 2 | - | - | - | 1000 | 0,15 | u.d.B. |
| Cadmium [mg/kg] | 3 | - | - | - | 1000 | 0,29 | u.d.B. |
| Blei [mg/kg] | 210 | - | - | - | 1000 | 19 | 4,0 |
| Chrom ges. [mg/kg] | 180 | - | - | - | - | 9,8 | 4,4 |
| Kupfer [mg/kg] | 120 | - | - | - | 2500 | 11 | 5,0 |
| Nickel [mg/kg] | 150 | - | - | - | 1000 | 7,7 | 3,5 |
| Zink [mg/kg] | 450 | - | - | - | 2500 | 45 | 15 |
| TOC [% TS] | 1 | 1 | <u>3</u> | 6 | - | 1,6 | 0,32 |
| KW [mg/kg] | 500 | - | = | - | 2500 | u.d.B. | u.d.B. |
| Schwerfl. lipophile Stoffe [% TS] | 0,1 | 0,4 | <u>0,8</u> | 4 | - | 0,046 | 0,033 |
| BTEX [mg/kg] | 6 Benzol: 0,5 | - | = | - | 1000 | u.d.B. | u.d.B. |
| Benzo(a)pyren | 2 | - | = | - | 50 | 2,2 | 1,5 |
| PAK [mg/kg] ²⁾ | 30 | - | = | - | 1000 | 22,712 | 15,884 |
| PCB [mg/kg] ³⁾ | 1 | - | = | - | 50 | u.d.B. | u.d.B. |
| Eluat | | | | | | | |
| pH-Wert | 5,5-13 | 5,5-13 | <u>5,5-13</u> | 4-13 | - | 8,4 | 9,2 |
| elektr. Leitfähigkeit [µS/cm] ⁵⁾ | - | - | - | - | - | 140 | 75 |
| gelöste Feststoffe [mg/l] | 400 | 3000 | <u>6000</u> | 10000 | - | 87 | u.d.B. |
| Fluorid [mg/l] | 1 | 5 | <u>15</u> | 50 | 15 | 0,40 | 0,26 |
| Chlorid [mg/l] ⁵⁾ | 80 | 1500 | <u>1500</u> | 2500 | - | u.d.B. | u.d.B. |
| Sulfat [mg/l] ⁵⁾ | 100 | 2000 | <u>2000</u> | 5000 | - | u.d.B. | 7,9 |
| Cyanid leicht freisetzbar [mg/l] | 0,01 | 0,1 | <u>0,5</u> | 1 | - | u.d.B. | u.d.B. |
| Arsen [µg/l] | 50 | 200 | <u>200</u> | 2500 | 200 | u.d.B. | u.d.B. |
| Blei [µg/l] | 50 | 200 | <u>1000</u> | 5000 | 1000 | u.d.B. | u.d.B. |
| Cadmium [µg/l] | 4 | 50 | <u>100</u> | 500 | 100 | u.d.B. | u.d.B. |
| Chrom gesamt [µg/l] ⁵⁾ | 50 | 300 | <u>1000</u> | 7000 | 1000 | u.d.B. | u.d.B. |
| Kupfer [µg/l] | 200 | 1000 | <u>5000</u> | 10000 | 5000 | u.d.B. | u.d.B. |
| Nickel [µg/l] | 40 | 200 | <u>1000</u> | 4000 | 1000 | u.d.B. | u.d.B. |
| Quecksilber [µg/l] ⁵⁾ | 1 | 5 | <u>20</u> | 200 | 20 | u.d.B. | u.d.B. |
| Zink [µg/l] | 400 | 2000 | <u>5000</u> | 20000 | 5000 | u.d.B. | u.d.B. |
| Antimon [µg/l] | 6 | 30 | <u>70</u> | 500 | 70 | u.d.B. | u.d.B. |
| Barium [µg/l] | 2000 | 5000 | <u>10000</u> | 30000 | 10000 | u.d.B. | u.d.B. |
| Molybdän [µg/l] | 50 | 300 | <u>1000</u> | 3000 | 1000 | u.d.B. | u.d.B. |
| Selen [µg/l] | 10 | 30 | <u>50</u> | 700 | 50 | u.d.B. | u.d.B. |
| DOC [mg/l] | 50 | 50 | <u>80</u> | 100 | - | 2,9 | u.d.B. |

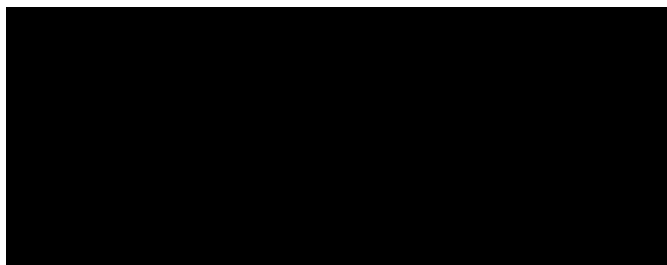




| Parameter | DK 0 | DK I | DK II | DK III | Gef. Abfall | MP 1 | MP 4 |
|---------------------------------|------|------|--------------|---------------|-------------|--------|--------|
| Phenolindex [µg/l] | 100 | 220 | <u>50000</u> | 100000 | - | u.d.B. | u.d.B. |
| Abfalltechnische Einstufung | --- | --- | --- | --- | --- | DK II | DK 0 |
| Einstufungsrelevanter Parameter | --- | --- | --- | --- | --- | TOC | --- |

Tab. 7: Deklarationsanalysen – Bodenmischproben 2017 Baufeld Nord „Siemens West“

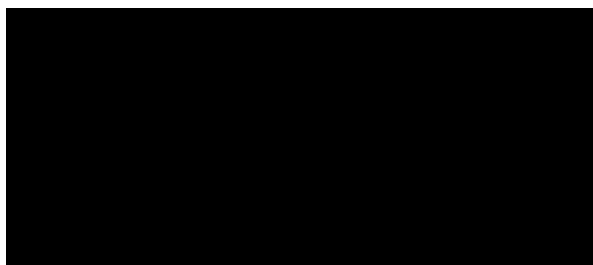
| Parameter | Z0 ¹ | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | HW1/PW | MP 1 | MP 2 | MP 3 | MP 4 |
|---|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|-------------|----------------|----------------|----------------|
| Original / Feinkorn < 2 mm | | | | | | | | | |
| Cyanide gesamt [mg/kg] | 1 | 10 | <u>30</u> | 100 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Quecksilber [mg/kg] | 0,1 | 1 | <u>3</u> | 10 | 2 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Arsen [mg/kg] | 20 | 30 | <u>50</u> | 150 | 10 | 1,9 | 3,0 | 3,0 | 3,3 |
| Cadmium [mg/kg] | 0,4 | 2 | <u>3</u> | 10 | 10 | 0,14 | 0,11 | 0,70 | 0,44 |
| Blei [mg/kg] | 40 | 140 | <u>300</u> | 1000 | 100 | u.d.B. | 1,1 | 0,70 | 11 |
| Chrom ges. [mg/kg] | 30 | 120 | <u>200</u> | 600 | 50 | 5,0 | 4,7 | 5,3 | 7,2 |
| Kupfer [mg/kg] | 20 | 80 | <u>200</u> | 600 | 100 | 7,3 | 6,2 | 7,7 | 8,6 |
| Nickel [mg/kg] | 15 | 100 | <u>200</u> | 600 | 100 | 3,4 | 3,4 | 4,0 | 4,5 |
| Zink [mg/kg] | 60 | 300 | <u>500</u> | 1500 | 500 | 14 | 25 | 18 | 84 |
| EOX [mg/kg] | 1 | 3 | <u>10</u> | 15 | 3 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| KW [mg/kg] | 100 | 300 | <u>500</u> | 1000 | 100 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Benzo(a)pyren | <0,3 | <0,3 | <u><1,0</u> | <1,0 | - | 0,1 | <u>0,9</u> | <u>0,7</u> | <u>0,4</u> |
| PAK [mg/kg] ²⁾ | 3 | 5 | <u>15</u> | 20 | 5 ⁴⁾ | 0,9 | <u>11,8</u> | <u>9,2</u> | <u>6,3</u> |
| PCB [mg/kg] ³⁾ | 0,05 | 0,1 | <u>0,5</u> | 1 | 1 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | 0,015 |
| Eluat | | | | | | | | | |
| pH-Wert | 6,5-9 | 6,5-9 | <u>6-12</u> | 5,5-12 | - | <u>9,4</u> | <u>9,8</u> | <u>9,6</u> | <u>9,3</u> |
| elektr. Leitfähigkeit [µS/cm] ⁵⁾ | 500 | <u>500/2000</u> | <u>1000/2500</u> | 1500/3000 | - | 59 | 63 | 59 | 69 |
| Chlorid [mg/l] ⁵⁾ | 250 | 250 | <u>250</u> | 250 | - | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Sulfat [mg/l] ⁵⁾ | 250 | 50/250 | <u>250/300</u> | 250/600 | - | u.d.B. | u.d.B. | 3,0 | u.d.B. |
| Cyanide gesamt [µg/l] | 10 | 10 | <u>50</u> | 100 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Arsen [µg/l] | 10 | 10 | <u>40</u> | 60 | 10 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | 2,8 |
| Blei [µg/l] | 20 | 25 | <u>100</u> | 200 | 25 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Cadmium [µg/l] | 2 | 2 | <u>5</u> | 10 | 5 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Chrom gesamt [µg/l] ⁵⁾ | 15 | 30/50 | <u>75</u> | 150 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Kupfer [µg/l] | 50 | 50 | <u>150</u> | 300 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Nickel [µg/l] | 40 | 50 | <u>150</u> | 200 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Quecksilber [µg/l] ⁵⁾ | 0,2 | 0,2/0,5 | <u>1</u> | 2 | 1 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Zink [µg/l] | 100 | 100 | <u>300</u> | 600 | 500 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Phenolindex [µg/l] | 10 | 10 | <u>50</u> | 100 | 20 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Abfalltechnische Einstufung | --- | --- | --- | --- | --- | Z 0 (Z 1.2) | Z 1.2 | Z 1.2 | Z 1.2 |
| Einstufungsrelevanter Parameter | --- | --- | --- | --- | --- | - (pH-Wert) | B[a]P, PAK, pH | B[a]P, PAK, pH | B[a]P, PAK, pH |



u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze; B[a]P: Benzo(a)pyren; ¹⁾ LVGBT-Werte Sand; ²⁾ PAK 16 gem. EPA; ³⁾ Polychlorierte Biphenyle (Σ 6 Kongenere); ⁴⁾ PAK 15 gem. EPA ohne Naphthalin; ⁵⁾ zweiter Wert für Bauschuttdeponien; Alle Zuordnungswerte verstehen sich ≤ des angegebenen Wertes.

Tab. 8: Deklarationsanalysen – Bodenmischproben 2017 Baufeld Süd „Betonwerk“

| Parameter | Z0 ¹ | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | HW1/PW | MP 1 | MP 2 | MP 3 |
|---|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|------------|------------------------|------------|
| Original / Feinkorn < 2 mm | | | | | | | | |
| Cyanide gesamt [mg/kg] | 1 | 10 | <u>30</u> | 100 | 50 | u.d.B. | 0,90 | u.d.B. |
| Quecksilber [mg/kg] | 0,1 | 1 | <u>3</u> | 10 | 2 | u.d.B. | <u>0,20</u> | u.d.B. |
| Arsen [mg/kg] | 20 | 30 | <u>50</u> | 150 | 10 | 6,5 | 160 | 6,5 |
| Cadmium [mg/kg] | 0,4 | 2 | <u>3</u> | 10 | 10 | 0,65 | 27 | 0,40 |
| Blei [mg/kg] | 40 | 140 | <u>300</u> | 1000 | 100 | 17 | 800 | 29 |
| Chrom ges. [mg/kg] | 30 | 120 | <u>200</u> | 600 | 50 | 6,2 | 28 | 18 |
| Kupfer [mg/kg] | 20 | 80 | <u>200</u> | 600 | 100 | 13 | <u>120</u> | 18 |
| Nickel [mg/kg] | 15 | 100 | <u>200</u> | 600 | 100 | 5,0 | 15 | 11 |
| Zink [mg/kg] | 60 | 300 | <u>500</u> | 1500 | 500 | 130 | 5400 | 110 |
| EOX [mg/kg] | 1 | 3 | <u>10</u> | 15 | 3 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| KW [mg/kg] | 100 | 300 | <u>500</u> | 1000 | 100 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Benzo(a)pyren | <0,3 | <0,3 | <u><1,0</u> | <1,0 | - | 2,0 | 20 | <u>0,5</u> |
| PAK [mg/kg] ²⁾ | 3 | 5 | <u>15</u> | 20 | 5 ⁴⁾ | 32 | 399 | <u>8,2</u> |
| PCB [mg/kg] ³⁾ | 0,05 | 0,1 | <u>0,5</u> | 1 | 1 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Eluat | | | | | | | | |
| pH-Wert | 6,5-9 | 6,5-9 | <u>6-12</u> | 5,5-12 | - | <u>9,7</u> | 8,4 | 8,2 |
| elektr. Leitfähigkeit [µS/cm] ⁵⁾ | 500 | <u>500/2000</u> | <u>1000/2500</u> | 1500/3000 | - | 64 | 180 | 130 |
| Chlorid [mg/l] ⁵⁾ | 250 | 250 | <u>250</u> | 250 | - | u.d.B. | 3,5 | u.d.B. |
| Sulfat [mg/l] ⁵⁾ | 250 | <u>50/250</u> | <u>250/300</u> | 250/600 | - | 2,1 | 19 | u.d.B. |
| Cyanide gesamt [µg/l] | 10 | 10 | <u>50</u> | 100 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Arsen [µg/l] | 10 | 10 | <u>40</u> | 60 | 10 | 4,1 | 8,5 | u.d.B. |
| Blei [µg/l] | 20 | 25 | <u>100</u> | 200 | 25 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Cadmium [µg/l] | 2 | 2 | <u>5</u> | 10 | 5 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Chrom gesamt [µg/l] ⁵⁾ | 15 | <u>30/50</u> | <u>75</u> | 150 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Kupfer [µg/l] | 50 | 50 | <u>150</u> | 300 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Nickel [µg/l] | 40 | 50 | <u>150</u> | 200 | 50 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Quecksilber [µg/l] ⁵⁾ | 0,2 | <u>0,2/0,5</u> | <u>1</u> | 2 | 1 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Zink [µg/l] | 100 | 100 | <u>300</u> | 600 | 500 | u.d.B. | 18 | u.d.B. |
| Phenolindex [µg/l] | 10 | 10 | <u>50</u> | 100 | 20 | u.d.B. | u.d.B. | u.d.B. |
| Abfalltechnische Einstufung | --- | --- | --- | --- | --- | >Z 2/DK 0 | >Z 2/DK I | Z 1.2 |
| Einstufungsrelevanter Parameter | --- | --- | --- | --- | --- | B[a]P, PAK | As, Cd, Zn, B[a]P, PAK | B[a]P, PAK |



u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze; B[a]P: Benzo(a)pyren; ¹⁾ LVGBT-Werte Sand; ²⁾ PAK 16 gem. EPA; ³⁾ Polychlorierte Biphenyle (Σ 6 Kongenere); ⁴⁾ PAK 15 gem. EPA ohne Naphthalin; ⁵⁾ zweiter Wert für Bauschuttdeponien; Alle Zuordnungswerte verstehen sich ≤ des angegebenen Wertes.

Tab. 9: Analytik Gleisschotter gemäß LfU-Gleisschottermerkblatt

| Parameter | Z0 ¹ | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | HW1/PW | Gleisschotter 1 | Gleisschotter 2 |
|---|-----------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Original / Feinkorn < 31,5 mm | | | | | | | |
| Quecksilber [mg/kg] | 0,1 | 1 | <u>3</u> | 10 | 2 | u.d.B. | u.d.B. |
| Arsen [mg/kg] | 20 | 30 | <u>50</u> | 150 | 10 | 3,7 | 3,8 |
| Cadmium [mg/kg] | 0,4 | 2 | <u>3</u> | 10 | 10 | 0,12 | u.d.B. |
| Blei [mg/kg] | 40 | 140 | <u>300</u> | 1000 | 100 | 2,4 | 2,6 |
| Chrom ges. [mg/kg] | 30 | 120 | <u>200</u> | 600 | 50 | 7,2 | 7,1 |
| Kupfer [mg/kg] | 20 | 80 | <u>200</u> | 600 | 100 | 3,6 | 4,5 |
| Nickel [mg/kg] | 15 | 100 | <u>200</u> | 600 | 100 | 4,6 | 5,5 |
| Zink [mg/kg] | 60 | 300 | <u>500</u> | 1500 | 500 | 22 | 48 |
| KW [mg/kg] | 100 | 300 | <u>500</u> | 1000 | 100 | u.d.B. | u.d.B. |
| Benzo(a)pyren | <0,3 | <0,3 | <u><1,0</u> | <1,0 | - | 0,06 | 0,016 |
| PAK [mg/kg] ²⁾ | 3 | 5 | <u>15</u> | 20 | 5 ⁴⁾ | 2,80 | 0,88 |
| Eluat | | | | | | | |
| pH-Wert | 6,5-9 | 6,5-9 | <u>6-12</u> | 5,5-12 | - | 9,4 | 9,5 |
| elektr. Leitfähigkeit [µS/cm] ⁵⁾ | 500 | 500/ 2000 | <u>1000/ 2500</u> | 1500/ 3000 | - | 90 | 60 |
| Arsen [µg/l] | 10 | 10 | <u>40</u> | 60 | 10 | u.d.B. | u.d.B. |
| Blei [µg/l] | 20 | 25 | <u>100</u> | 200 | 25 | u.d.B. | u.d.B. |
| Cadmium [µg/l] | 2 | 2 | <u>5</u> | 10 | 5 | u.d.B. | u.d.B. |
| Chrom gesamt [µg/l] ⁵⁾ | 15 | 30/50 | <u>75</u> | 150 | 50 | u.d.B. | u.d.B. |
| Kupfer [µg/l] | 50 | 50 | <u>150</u> | 300 | 50 | u.d.B. | u.d.B. |
| Nickel [µg/l] | 40 | 50 | <u>150</u> | 200 | 50 | u.d.B. | u.d.B. |
| Quecksilber [µg/l] ⁵⁾ | 0,2 | 0,2/0,5 | <u>1</u> | 2 | 1 | u.d.B. | u.d.B. |
| Zink [µg/l] | 100 | 100 | <u>300</u> | 600 | 500 | u.d.B. | u.d.B. |
| Phenolindex [mg/l] | 10 | 10 | <u>50</u> | 100 | 20 | u.d.B. | u.d.B. |
| DOC [mg/l] | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | 2,7 | 8,5 |
| Summe Herbizide [µg/l] | k.A. | 0,5 | 1 | 5 | k.A. | u.d.B. | u.d.B. |
| Glyphosat [µg/l] | k.A. | 0,1 | 0,2 | 10 | k.A. | u.d.B. | u.d.B. |
| AMPA [µg/l] | k.A. | 1 | 2 | 10 | k.A. | u.d.B. | u.d.B. |
| Abfalltechnische Einstufung | --- | --- | --- | --- | --- | Z 0 | Z 0 |
| Einstufungsrelevanter Parameter | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze; B[a]P: Benzo(a)pyren; ¹⁾ LVGBT-Werte Sand; ²⁾ PAK 16 gem. EPA; ⁴⁾ PAK 15 gem. EPA ohne Naphthalin; ⁵⁾ zweiter Wert für Bauschuttdeponien; Alle Zuordnungswerte verstehen sich ≤ des angegebenen Wertes.



5 Abfallrechtliche Bewertung

Abfallrechtliche Bewertung der Bodenmischproben (Untersuchung 2020):

Für die Mischproben MP 1 und MP 2 unterhalb der Unterkellerung des Baufeldes Süd „Betonwerk“ waren die untersuchten Parameter gemäß LVGBT unauffällig, die Einstufung liegt bei beiden Mischproben bei Z 0.

Die kiesigen Auffüllungen im Bereich der ehemaligen Bestandsbebauung des Baufeldes Nord „Siemens West“ wiesen lokal (MP 3 und MP 7) keine Auffälligkeiten auf und sind gemäß LVGBT in Z 0 einzustufen. Aufgrund der vorangegangenen Abbruchtätigkeiten und der flächigen Durchsetzung der Auffüllungen mit Bauschutt des Abbruchs, wurde in einer Mischprobe (MP 6) eine Einstufung von Z 1.1 aufgrund erhöhter Chromgehalte im Eluat erzielt. Die Mischproben MP 4 und MP 5 aus dem zentralen Geländebereich des Baufeldes Nord weisen erhöhte Gehalte an Benzo[a]Pyren und PAK 16 EPA auf, welche eine abfallrechtliche Einstufung von Z 1.2 gemäß LVGBT bedingen.

Die Untersuchung der beiden Gleisschotterproben im Bereich des zu übergebenden Flurstücks oberhalb der U-Bahn-Trasse ergab hinsichtlich der Parameter des LfU-Gleisschottermekblattes Nr. 3.4/2 keine Auffälligkeiten. Die Einstufung der beiden Gleisschotterproben ergab jeweils Z 0.

Abfallrechtliche Bewertung der Bodenmischproben (Untersuchung 2019):

Hinsichtlich einer abfallrechtlichen Bewertung wurde in den schluffigen Auffüllungen der Mischprobe MP 1, welche in den westlichen und nördlichen Randbereichen verbreitet vorliegenden, erhöhte Gehalte an Benzo[a]Pyren und PAK 16 EPA sowie den Organikparametern TOC und Glühverlust ermittelt. Dieses Bodenmaterial wird als DK II-Material gemäß LVGBT und Deponieverordnung eingestuft.

Die Mischprobe MP 4 aus dem Bodenmaterial der Gebäudehinterfüllung weist ebenfalls erhöhte Gehalte an Benzo[a]Pyren und PAK 16 EPA auf, welche eine abfallrechtliche Einstufung von DK 0 gemäß LVGBT und Deponieverordnung bedingen.

Die kiesigen Auffüllungen im nordwestlichen Randbereich wurden mit der Mischprobe MP 2 abgedeckt und zeigen in den ermittelten Schadstoffgehalten keine Auffälligkeiten, die abfallrechtliche Einstufung gemäß LVGBT liegt bei Z 0.

Für die abfallrechtliche Bewertung des nordöstlichen Randbereichs wurde die Mischprobe MP 3 gebildet. Die Gehalte an Benzo[a]Pyren und PAK 16 EPA sind geringfügig erhöht und bedingen eine Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 1.2 gemäß LVGBT.

6 Fazit und Empfehlungen für das weitere Vorgehen

Die verfüllte Kiesgrube im Nordwesten wurde bereits 2017 untersucht. Der aktuelle Sondierpunkt SP 5 nahe der nördlichen Flurstücksgrenze weist darauf hin, dass sich der Umgriff der Kiesgrube auch auf das nördlich anschließende Flurstück erstreckt. Für die Bodensanierung sind somit in diesem Bereich mit stark schadstoffbelasteten Auffüllungen bis in eine Tiefe von 3,0 m zu rechnen.

Für die Bodensanierung sind die schluffigen oberflächennahen Auffüllungen im westlichen und nördlichen Geländebereich zu beachten und entsprechend auszuschreiben.





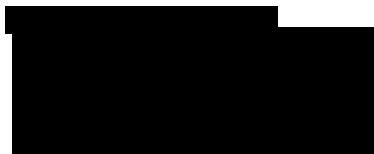
Die Gebäudehinterfüllung im nördlichen Randbereich liegen bis in Tiefen von 4,4 m bis 5,1 m vor und reichen ca. 4 m nach Norden aus dem Umgriff der Bestandsgebäude heraus. Die abfallrechtliche Untersuchung aus 2019 zeigt, dass das Auffüllungsmaterial der Hinterfüllung mit dem Schadstoff PAK belastet ist.

Bei einer gewünschten vollständigen Altlastensanierung wäre nördlich der Bestandsgebäude, aufgrund des geringen Abstands zur Flurstücksgrenze und der Tiefe dieser Hinterfüllungen wahrscheinlich ein konstruktiver Verbau bereichsweise (insbesondere zwischen SP 6 und SP 7) notwendig.

In der aktuellen ergänzenden Untersuchung aus 2020 wurden für das Baufeld Süd „Betonwerk“ unterhalb der Unterkellerung kiesige Auffüllungen mit einer Mächtigkeit von 0,8-1,9 m erbohrt, welche abfallrechtlich unauffällig waren. Besondere Maßnahmen im Zuge einer zukünftigen Bodensanierung ergeben sich hieraus nicht. Die Auffüllungsmächtigkeiten im Bereich der ehemaligen Bestandsbebauung des Baufeldes Nord „Siemens West“ variierten zwischen 0,5-2,0 m, waren fast vollflächig mit Bauschutt des Abbruchs durchsetzt und wiesen bereichsweise erhöhte Schadstoffgehalte an PAK, B[a]P, MKW und Chrom im Eluat auf. Im Zuge einer zukünftigen Bodensanierung sollten die Auffüllungsbereiche unterhalb der ehemaligen Bebauung saniert werden. Die Untersuchung des Gleisschotter des ehemaligen Industriegleises ergab schadstofftechnisch keine Auffälligkeiten, dennoch sollte das auffällige Schottermaterial, aufgrund von unterschiedlichen Entsorgungswegen zu herkömmlichen Kies, saniert werden.

Bei den geplanten Aushubarbeiten zur Bebauung muss mit dem Anfall von Chargen höher belasteten Erdreichs gerechnet werden, welches zu schadstoffbedingt deutlich erhöhten Kosten separat zu entsorgen ist. Abfallrechtlich ist überwiegend mit dem Anfall von Material zu rechnen, welches in die Zuordnungsklasse Z 1.1 bis >Z 2/DK II gemäß LVGBT und DepV fällt. In der Bauausführung muss bei Erdarbeiten das Auffüllungsmaterial saniert und zu Haufwerken (derzeit ca. 250 m³ bis max. 500 m³) angehäuft werden. Die Haufwerke sind chargenweise für die Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Wiederverwendbarkeit/Entsorgung einer Deklarationsanalyse gemäß LVGBT und bei Stoffgehalt > Z 2 gemäß LVGBT zusätzlich einer Deklarationsanalyse gemäß DepV zu unterziehen.

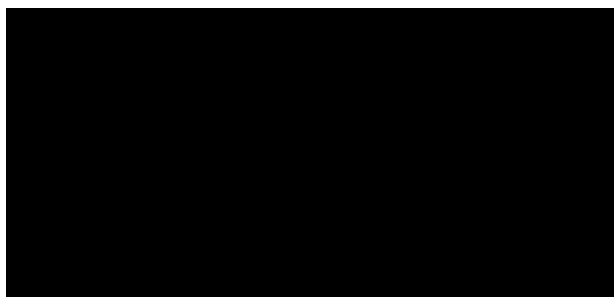
Die genannten Maßnahmen sollten durch eine Untersuchungsstelle nach § 18 BBodSchG altlastentechnisch geplant, mit den zuständigen Behörden abgestimmt, ausgeschrieben und während der Erdarbeiten fachtechnisch überwacht und dokumentiert werden.



Verteiler: Horus Sentilo Projektentwicklungs mbH, Lilli-Palmer-Str. 2, 80636 München



BV Machtfinger Str. / Helfenriederstraße
Ergänzende abfallrechtliche Untergrunderkundung

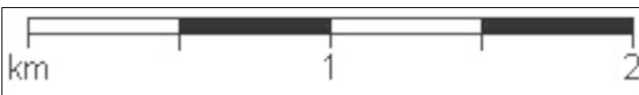
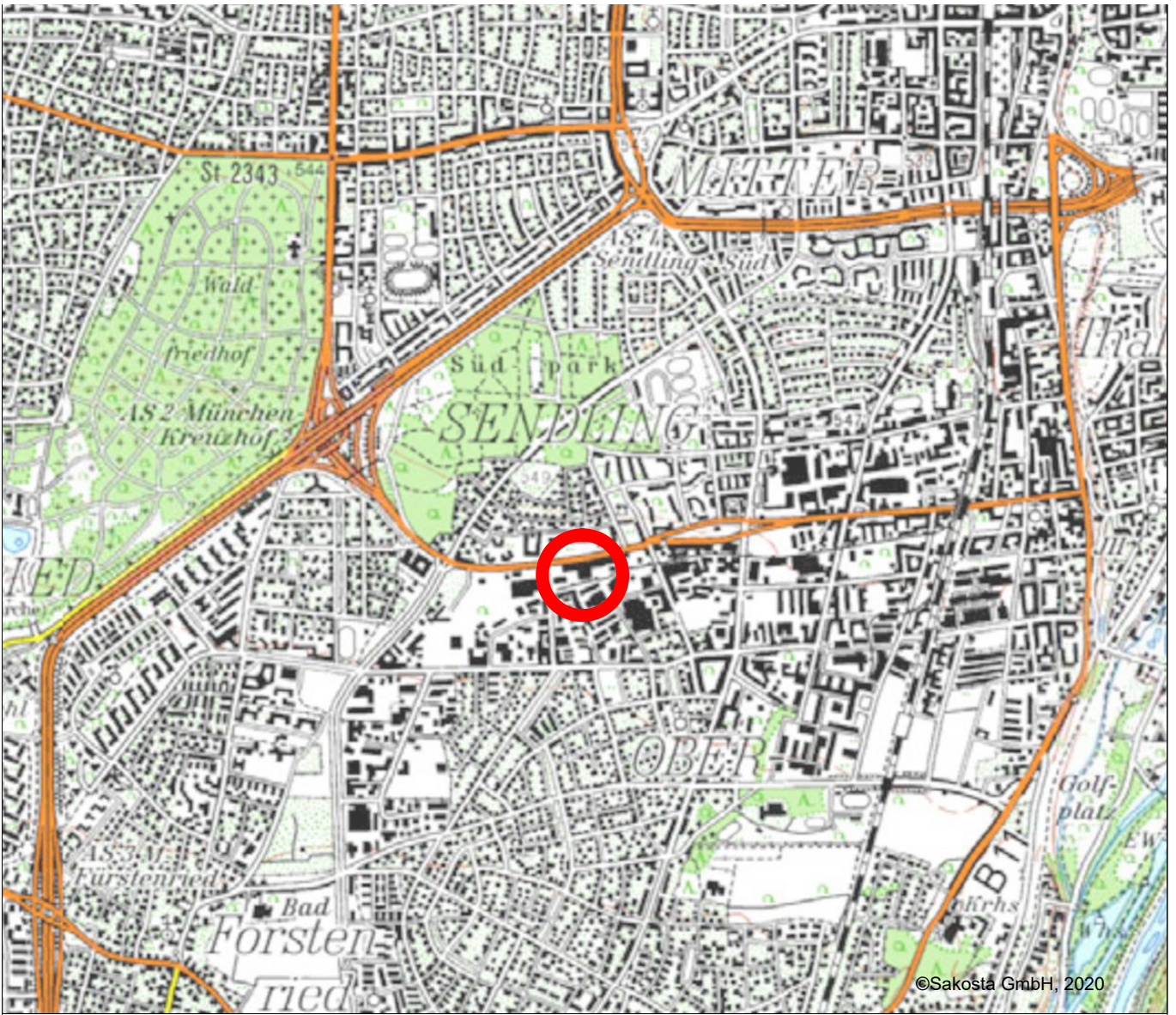


Anlage 1

Übersichtsplan,
Maßstab 1 : 25.000

1 Plan





 Lage der Untersuchungsfläche



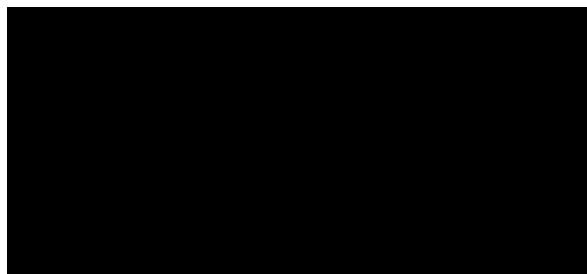
Auftraggeber: Horus Sentilo Projektentwicklungs GmbH
Lilli - Palmer - Straße 2
80636 München

Projekt: Bauvorhaben Machtlfinger Straße 1 /
Helfenriederstr. 12 in München
Ergänzende Altlastenuntersuchung

Planinhalt: Übersichtsplan

Plangrundlage: Ausschnitt aus der Topographischen Karte von
Bayern, M 1:50.000, Landesamt für
Vermessung und Geoinformation (2006)

| Maßstab | Name | Signum | Datum | Projekt.Nr. | Anlage |
|----------|------------|--------|---------|-------------|--------|
| 1:25.000 | bearbeitet | | 10/2020 | | 1 |
| | gezeichnet | | 10/2020 | | |
| | geprüft | | | | |



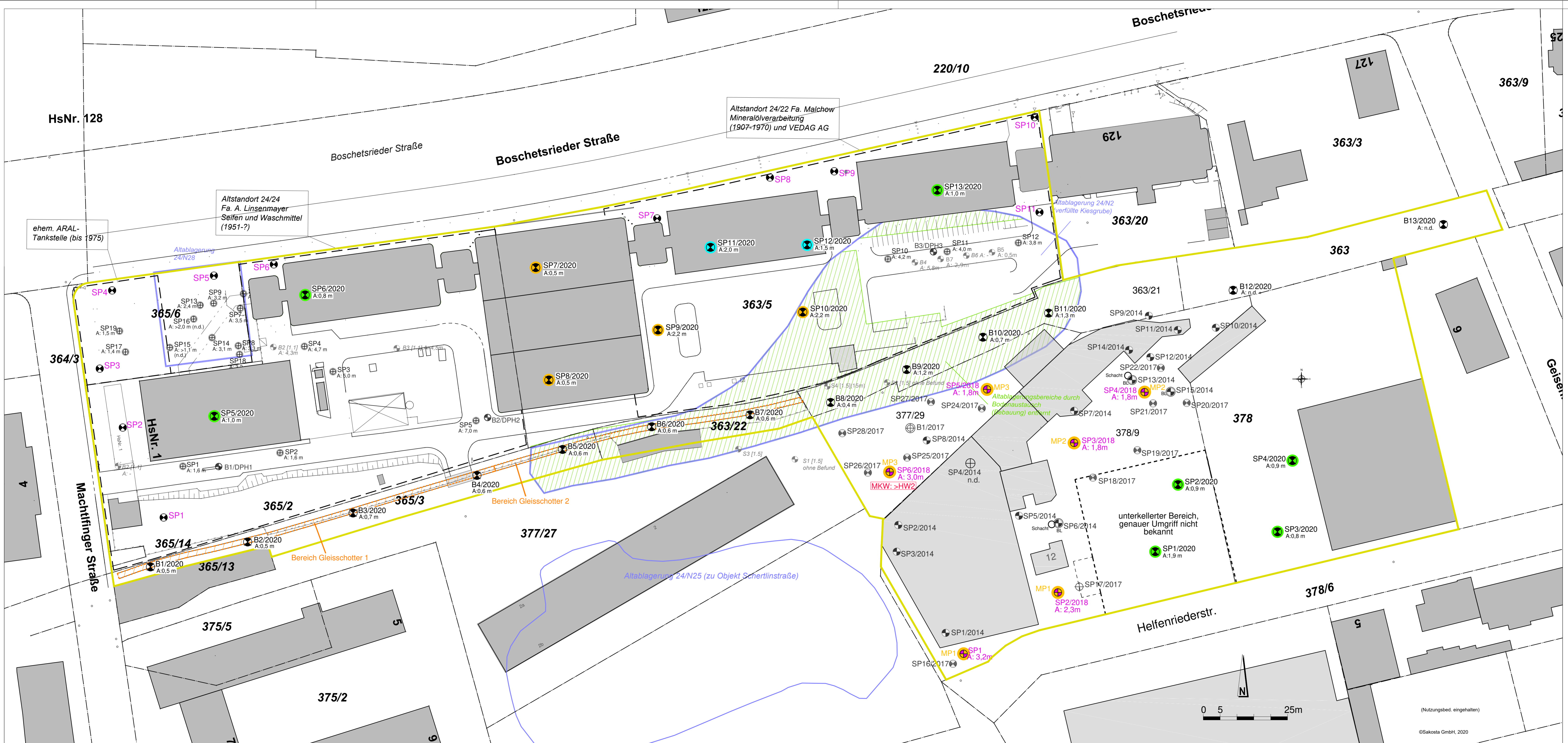
Anlage 2

Lageplan der Sondieransatzpunkte,
Maßstab 1 : 500

1 Plan



Vorliegender Plan beruht auf überlieferten Planunterlagen und stellt nur die
 Untersuchungsgegenstände dar. Bei Änderungen der Lage sowie schematisch die anliegenden
 Grundstücke sind durch die Eigentümer zu bestätigen. Für die Richtigkeit der Planunterlagen
 übernimmt die Auftraggeberin keine Haftung.



- Orientierende Bodenuntersuchung**
(Projekt [redacted] 2006)
- Altablagerung gemäß Altlastenkataster
 - ▨ Altablagerungsbereiche durch Bodenaustausch (Bebauung) entfernt
 - n.d. nicht durchführbar aufgrund von Bohrhindernis.
 - \oplus A: Ansatzpunkt Rammkernsondierung
Angabe der Auffüllungsmächtigkeit [Meter]
 - \oplus Bohransatzpunkt mit Bezeichnung, Quellenangabe ((1.1).
Angabe der Auffüllungsmächtigkeit (A in [m])

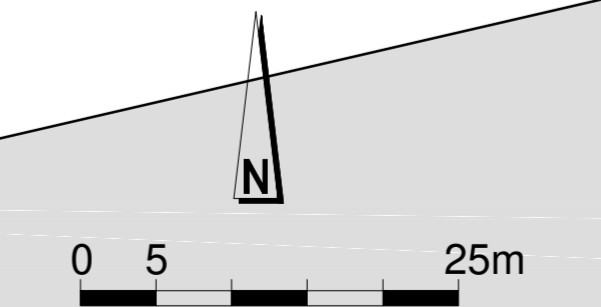
- SP12/2014 \oplus Sondieransatzpunkt [redacted] (2014)
- BL Bodenluftprobenahme
- SP25/2017 \oplus Sondieransatzpunkt [redacted] (2017)
- B1/2017 \oplus Bohransatzpunkt

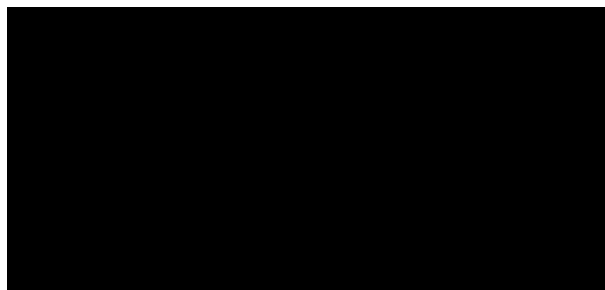
- Orientierende Baugrundvorerkundung**
(Projekt [redacted] 2018)
- B3 \oplus Ansatzpunkt Rammkernbohrung (B) /
schwere Rammsondierung (DPH)
 - Versickerungsversuch
 - SP6/2018 \oplus Sondieransatzpunkt [redacted] (2018)
 - A: Auffüllungsmächtigkeit [Meter]

- Ergänzende Altlastenuntersuchung**
(Projekt [redacted] 2019)
- SP1 \oplus Ansatzpunkt Rammkernsondierung (SP1 - SP11)

- Ergänzende Altlastenuntersuchung**
(Projekt [redacted] 2020)
- Untersuchungsareal
 - SP1/2020 \oplus Ansatzpunkt Rammkernsondierung /
Rammkernbohrung (SP1 - SP13, B1-B13)
- abfallrechtliche Einstufung
- Z0
 - Z1.1
 - Z1.2
 - Z2
 - >Z2

| | | | | | |
|---|-----------------------|--------|---------|-------------|--------|
| [redacted] | | | | | |
| Auftraggeber: Horus Sentilo Projektentwicklungs GmbH Lilli - Palmer - Straße 2 80636 München | | | | | |
| Projekt: Ergänzende Altlastenuntersuchung BV Machtinger Straße / Helfenrieder Straße in 81379 München | | | | | |
| Planinhalt: Lageplan der Sondieransatzpunkte | | | | | |
| Plangrundlage: DFK, Geobasisdaten © 2017 Bayerische Vermessungsverwaltung; Lageplan Geb. 7208 (Antrag auf Baugenehmigung 12.11.2003), München | | | | | |
| Maßstab | Name | Signum | Datum | Projekt.Nr. | Anlage |
| 1:500 | bearbeitet [redacted] | | 10/2020 | [redacted] | 2 |
| | gezeichnet [redacted] | | 10/2020 | | |
| | geprüft [redacted] | | | | |
| ©Sakosta GmbH, 2020 | | | | | |



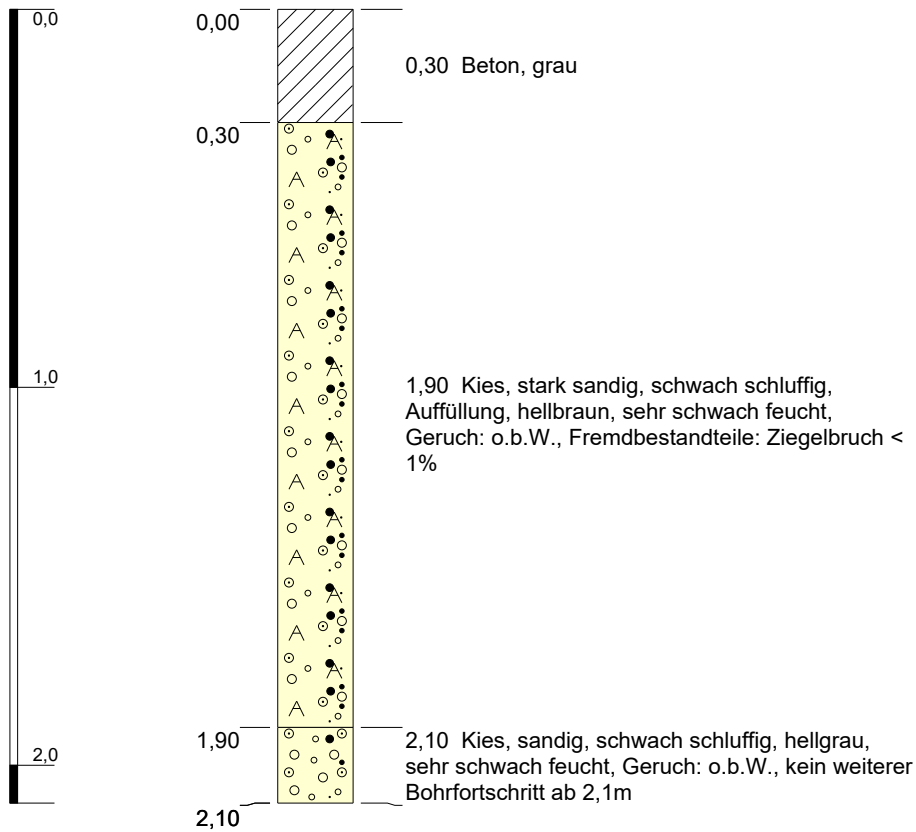


Anlage 3
Bohrprofile
(13 Seiten)



m u. GOK (0,00 m NN)

SP 01



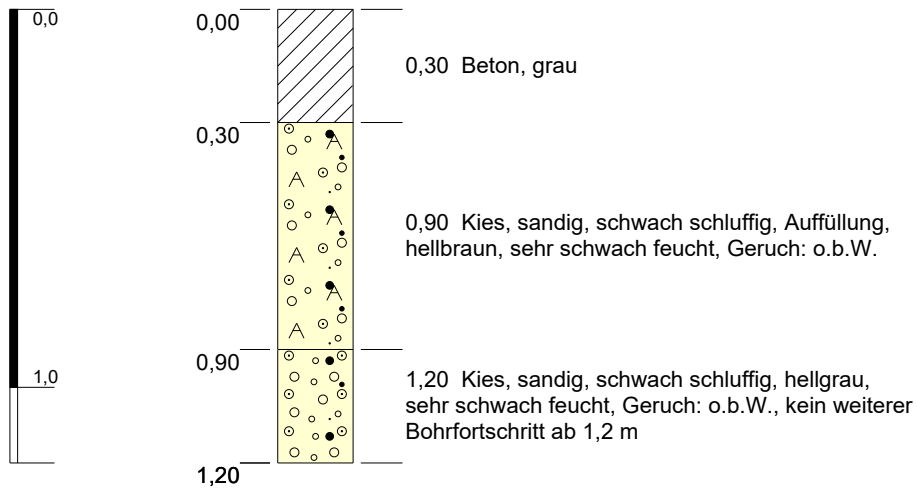
Höhenmaßstab: 1:20 Horizontalmaßstab: 1:1

Blatt 1 von 1

| | | |
|--|-------------------|--|
| Projekt: ████████ BV Machtfinger Str | | |
| Bohrung: SP 01 | | |
| Auftraggeber: Horus Sentilo Projektentwicklungsgesell. | Rechtswert: 0 | |
| Bohrfirma: ████████ | Hochwert: 0 | |
| Bearbeiter: █████ | Ansatzhöhe: 0,00m | |
| Datum: 13.08.2020 | Endtiefe: 2,10 | |

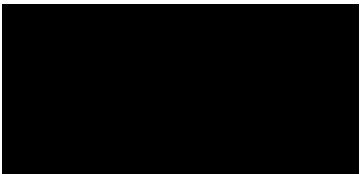
m u. GOK (0,00 m NN)

SP 02



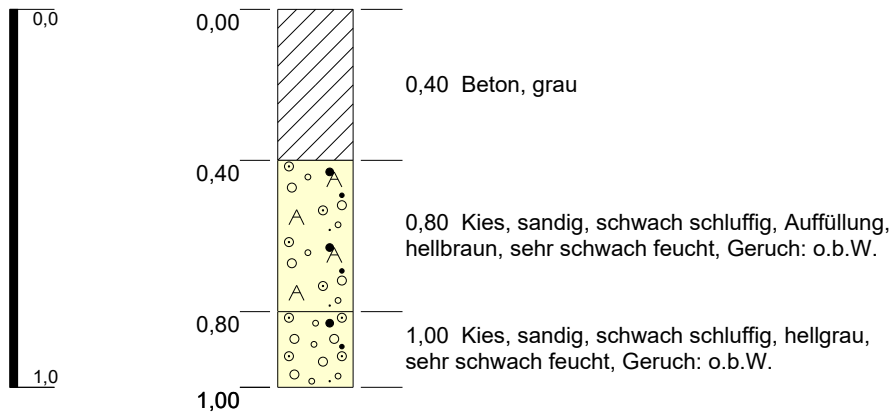
Höhenmaßstab: 1:20 Horizontalmaßstab: 1:1

Blatt 1 von 1

| | | |
|--|-------------------|---|
| Projekt: [REDACTED] BV Machtlfinger Str | |  |
| Bohrung: SP 02 | | |
| Auftraggeber: Horus Sentilo Projektentwicklungsgesell. | Rechtswert: 0 | |
| Bohrfirma: [REDACTED] | Hochwert: 0 | |
| Bearbeiter: [REDACTED] | Ansatzhöhe: 0,00m | |
| Datum: 13.08.2020 | Endtiefe: 1,20 | |

m u. GOK (0,00 m NN)

SP 03



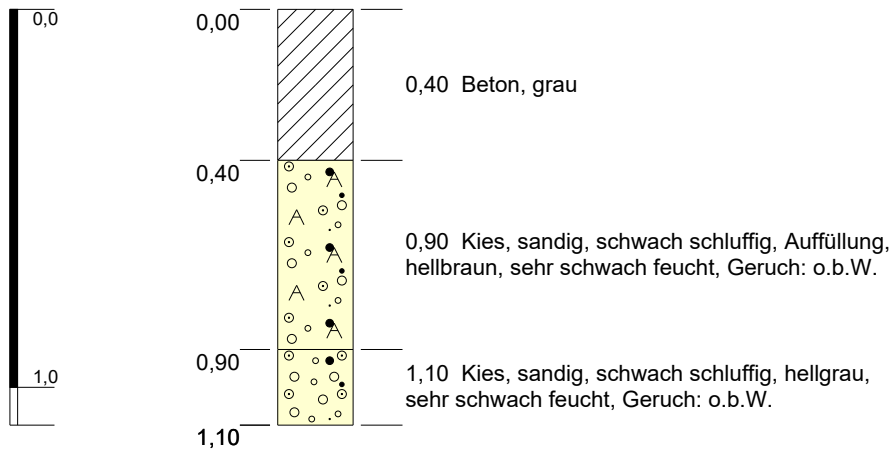
Höhenmaßstab: 1:20 Horizontalmaßstab: 1:1

Blatt 1 von 1

| | | |
|--|-------------------|--|
| Projekt: [REDACTED] BV Machtlfinger Str | | |
| Bohrung: SP 03 | | |
| Auftraggeber: Horus Sentilo Projektentwicklungsgesell. | Rechtswert: 0 | |
| Bohrfirma: [REDACTED] | Hochwert: 0 | |
| Bearbeiter: [REDACTED] | Ansatzhöhe: 0,00m | |
| Datum: 13.08.2020 | Endtiefe: 1,00 | |

m u. GOK (0,00 m NN)

SP 04



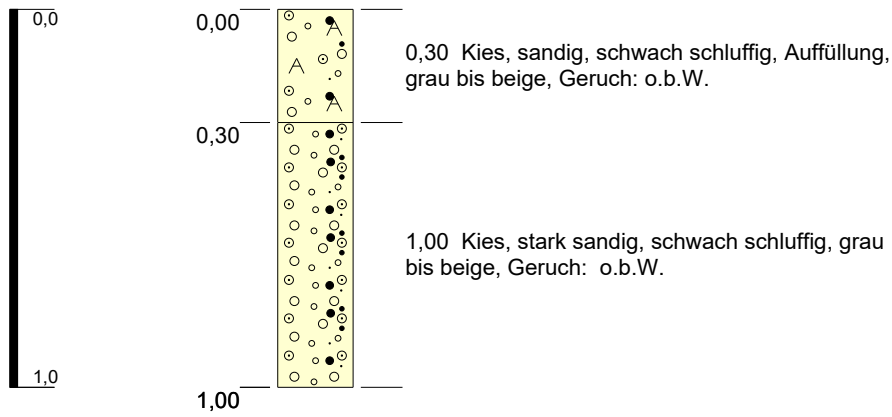
Höhenmaßstab: 1:20 Horizontalmaßstab: 1:1

Blatt 1 von 1

| | | |
|--|-------------------|------------|
| Projekt: [REDACTED] BV Machtlfinger Str | | [REDACTED] |
| Bohrung: SP 04 | | |
| Auftraggeber: Horus Sentilo Projektentwicklungsgesell. | Rechtswert: 0 | |
| Bohrfirma: [REDACTED] | Hochwert: 0 | |
| Bearbeiter: [REDACTED] | Ansatzhöhe: 0,00m | |
| Datum: 13.08.2020 | Endtiefe: 1,10 | |

m u. GOK (0,00 m NN)

SP 05



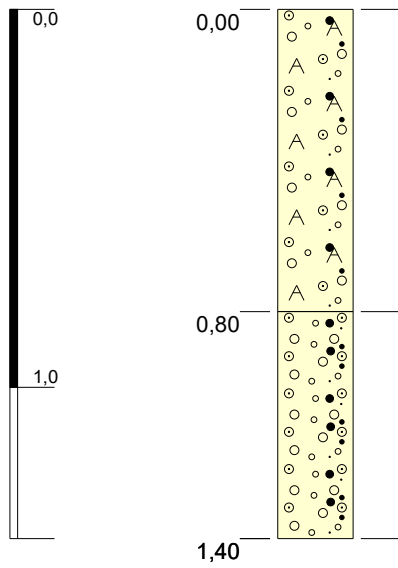
Höhenmaßstab: 1:20 Horizontalmaßstab: 1:1

Blatt 1 von 1

| | | |
|--|-------------------|--|
| Projekt: ████████ BV Machtfinger Str | | |
| Bohrung: SP 05 | | |
| Auftraggeber: Horus Sentilo Projektentwicklungsgesell. | Rechtswert: 0 | |
| Bohrfirma: ████████ | Hochwert: 0 | |
| Bearbeiter: █████ | Ansatzhöhe: 0,00m | |
| Datum: 25.08.2020 | Endtiefe: 1,00 | |

m u. GOK (0,00 m NN)

SP 06



0,80 Kies, sandig, schwach schluffig, Auffüllung,
grau bis beige, Geruch: o.b.W.,
Fremdbestandteile: Betonbruch < 5%

1,40 Kies, stark sandig, schwach schluffig, grau
bis beige, Geruch: o.b.W.

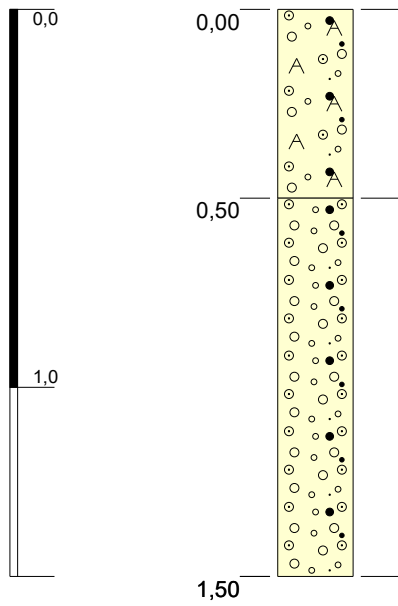
Höhenmaßstab: 1:20 Horizontalmaßstab: 1:1

Blatt 1 von 1

| | | |
|--|-------------------|--|
| Projekt: ████████ BV Machtlfinger Str | | |
| Bohrung: SP 06 | | |
| Auftraggeber: Horus Sentilo Projektentwicklungsgesell. | Rechtswert: 0 | |
| Bohrfirma: ████████ | Hochwert: 0 | |
| Bearbeiter: █████ | Ansatzhöhe: 0,00m | |
| Datum: 28.08.2020 | Endtiefe: 1,40 | |

m u. GOK (0,00 m NN)

SP 07



0,50 Kies, sandig, schwach schluffig, Auffüllung,
grau bis beige, Geruch: o.b.W.,
Fremdbestandteile: Ziegelbruch < 1%, Betonbruch
< 1%

1,50 Kies, sandig, schwach schluffig, grau bis
beige, Geruch: o.b.W.

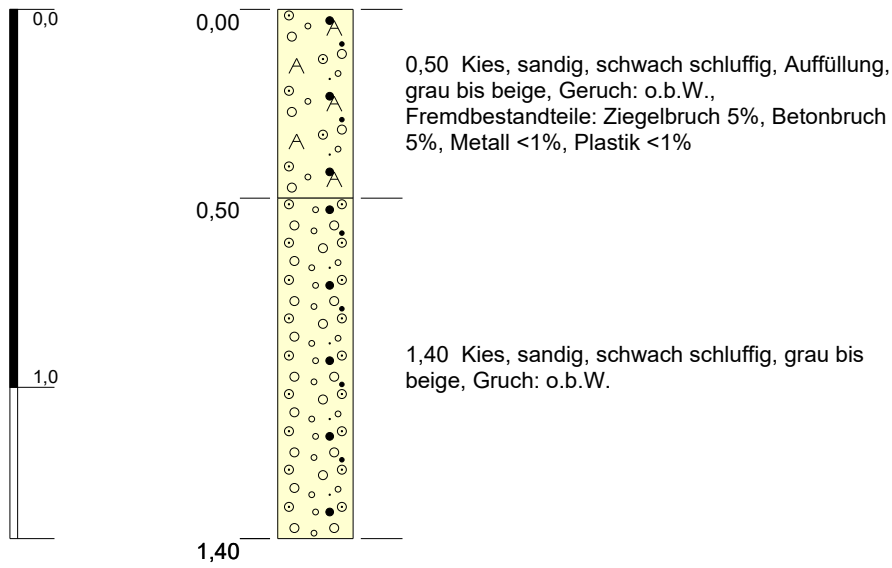
Höhenmaßstab: 1:20 Horizontalmaßstab: 1:1

Blatt 1 von 1

| | |
|--|-------------------|
| Projekt: [REDACTED] BV Machtfinger Str | |
| Bohrung: SP 07 | |
| Auftraggeber: Horus Sentilo Projektentwicklungsgesell. | Rechtswert: 0 |
| Bohrfirma: [REDACTED] | Hochwert: 0 |
| Bearbeiter: [REDACTED] | Ansatzhöhe: 0,00m |
| Datum: 25.08.2020 | Endtiefe: 1,50 |

m u. GOK (0,00 m NN)

SP 08



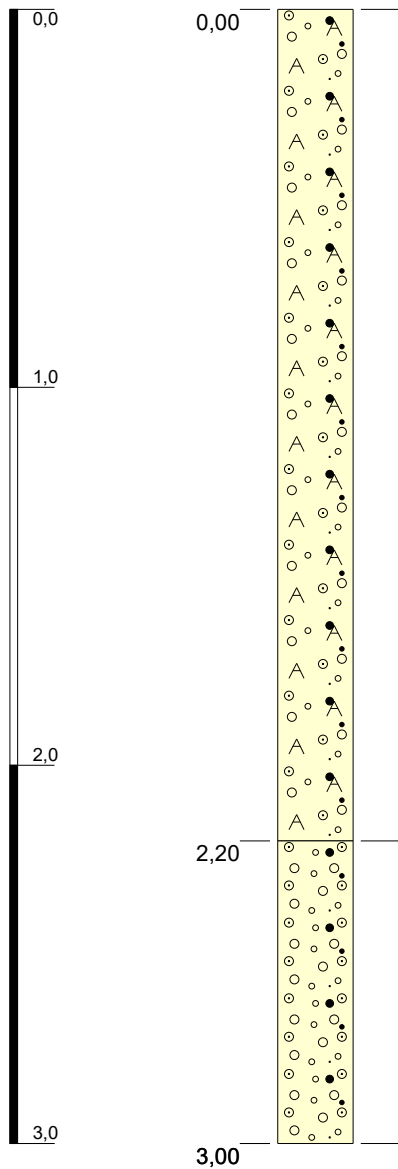
Höhenmaßstab: 1:20 Horizontalmaßstab: 1:1

Blatt 1 von 1

| | | |
|--|-------------------|------------|
| Projekt: [REDACTED] BV Machtlfinger Str | | [REDACTED] |
| Bohrung: SP 08 | | |
| Auftraggeber: Horus Sentilo Projektentwicklungsgesell. | Rechtswert: 0 | |
| Bohrfirma: [REDACTED] | Hochwert: 0 | |
| Bearbeiter: [REDACTED] | Ansatzhöhe: 0,00m | |
| Datum: 25.08.2020 | Endtiefe: 1,40 | |

m u. GOK (0,00 m NN)

SP 09



2,20 Kies, sandig, schwach schluffig, Auffüllung, hellgrau, Geruch: o.b.W., Fremdbestandteile: Betonbruch 5%, Ziegelbruch 5%, Plastik <1%, Metall <1%

3,00 Kies, sandig, schluffig, grau bis beige, schwer zu bohren, Geruch: o.b.W.

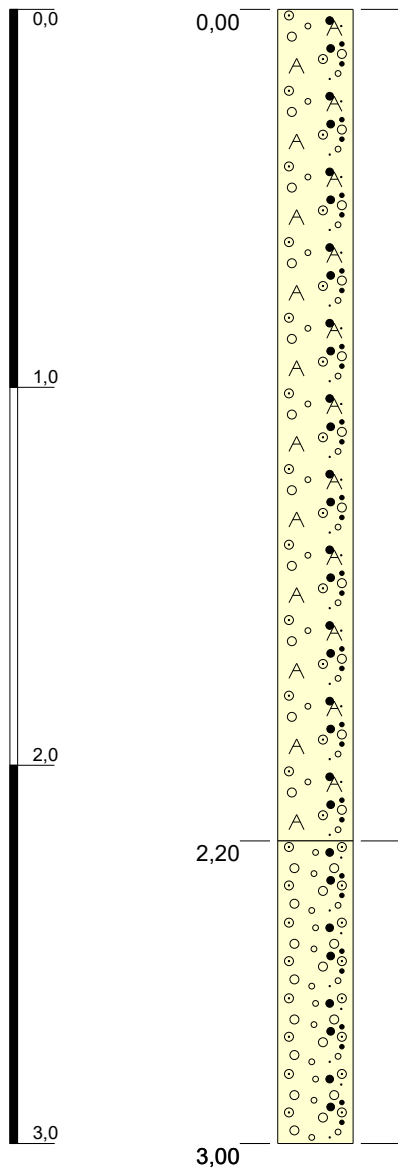
Höhenmaßstab: 1:20 Horizontalmaßstab: 1:1

Blatt 1 von 1

| | | |
|--|-------------------|------------|
| Projekt: [REDACTED] BV Machtlfinger Str | | [REDACTED] |
| Bohrung: SP 09 | | |
| Auftraggeber: Horus Sentilo Projektentwicklungsgesell. | Rechtswert: 0 | |
| Bohrfirma: [REDACTED] | Hochwert: 0 | |
| Bearbeiter: [REDACTED] | Ansatzhöhe: 0,00m | |
| Datum: 25.08.2020 | Endtiefe: 3,00 | |

m u. GOK (0,00 m NN)

SP 10

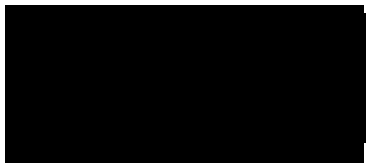


2,20 Kies, stark sandig, schwach schluffig,
Auffüllung, grau bis beige, Geruch: o.b.W.,
Fremdbestandteile: Betonbruch 10%, Ziegelbruch
10 %, Plastik <1%, Metall <1%

3,00 Kies, stark sandig, schwach schluffig, grau
bis beige, Geruch: o.b.W.

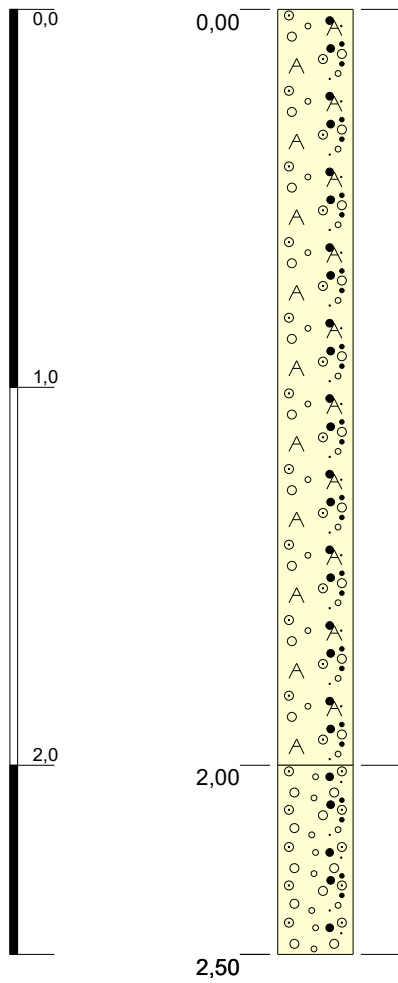
Höhenmaßstab: 1:20 Horizontalmaßstab: 1:1

Blatt 1 von 1

| | | |
|--|-------------------|---|
| Projekt: ████████ BV Machtlfinger Str | |  |
| Bohrung: SP 10 | | |
| Auftraggeber: Horus Sentilo Projektentwicklungsgesell. | Rechtswert: 0 | |
| Bohrfirma: ████████ | Hochwert: 0 | |
| Bearbeiter: ██████ | Ansatzhöhe: 0,00m | |
| Datum: 25.08.2020 | Endtiefe: 3,00 | |

m u. GOK (0,00 m NN)

SP 11



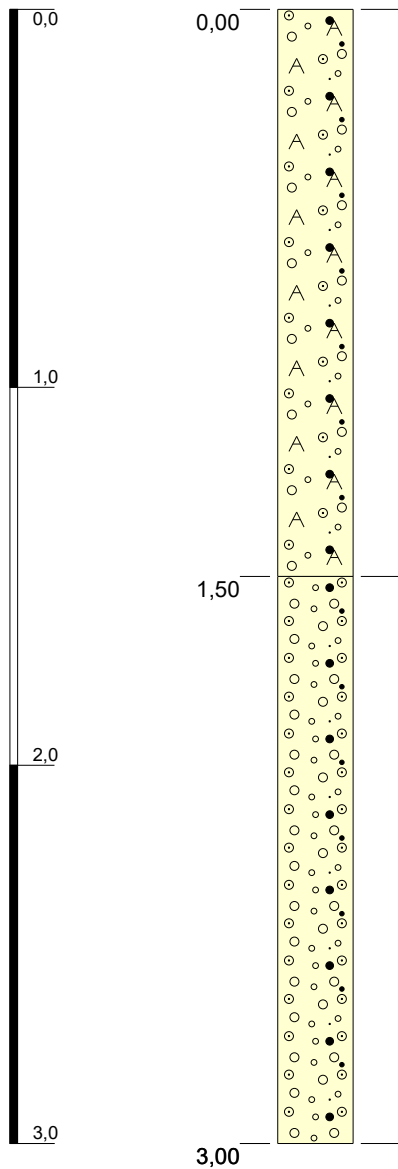
Höhenmaßstab: 1:20 Horizontalmaßstab: 1:1

Blatt 1 von 1

| | | |
|--|-------------------|------------|
| Projekt: [REDACTED] BV Machtlfinger Str | | [REDACTED] |
| Bohrung: SP 11 | | |
| Auftraggeber: Horus Sentilo Projektentwicklungsgesell. | Rechtswert: 0 | |
| Bohrfirma: [REDACTED] | Hochwert: 0 | |
| Bearbeiter: [REDACTED] | Ansatzhöhe: 0,00m | |
| Datum: 25.08.2020 | Endtiefe: 2,50 | |

m u. GOK (0,00 m NN)

SP 12



1,50 Kies, sandig, schluffig, Auffüllung, hellgrau,
Geruch: o.b.W., Fremdbestandteile: Betonbruch
5%, Ziegelbruch 5%, Keramik <1%, Plastik <1%

3,00 Kies, sandig, schluffig, grau bis beige,
Geruch: muffig

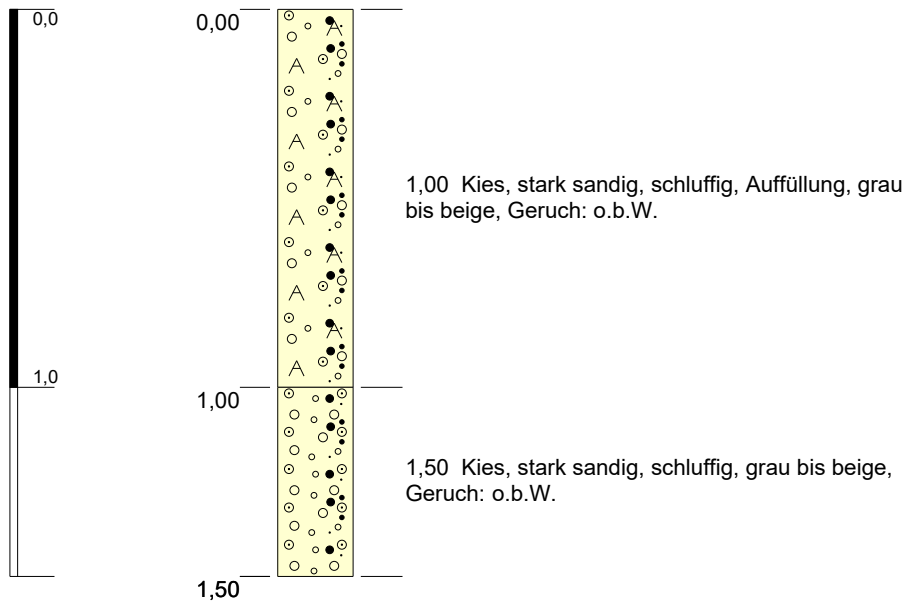
Höhenmaßstab: 1:20 Horizontalmaßstab: 1:1

Blatt 1 von 1

| | | |
|--|-------------------|--|
| Projekt: ████████ BV Machtlfinger Str | | |
| Bohrung: SP 12 | | |
| Auftraggeber: Horus Sentilo Projektentwicklungsgesell. | Rechtswert: 0 | |
| Bohrfirma: ████████ | Hochwert: 0 | |
| Bearbeiter: █████ | Ansatzhöhe: 0,00m | |
| Datum: 25.08.2020 | Endtiefe: 3,00 | |

m u. GOK (0,00 m NN)

SP 13




Höhenmaßstab: 1:20 Horizontalmaßstab: 1:1

Blatt 1 von 1

| | | |
|--|-------------------|--|
| Projekt: ██████████ BV Machtlfinger Str | | ██████████ ██████████ ██████████ |
| Bohrung: SP 13 | | |
| Auftraggeber: Horus Sentilo Projektentwicklungsgesell. | Rechtswert: 0 | |
| Bohrfirma: ██████████ | Hochwert: 0 | |
| Bearbeiter: ████████ | Ansatzhöhe: 0,00m | |
| Datum: 25.08.2020 | Endtiefe: 1,50 | |



Anlage 4

Analysenergebnisse, Analysenverfahren und Nachweisgrenzen,
Prüfberichte der 

Nr. 2061910, 2061911, 2061912, 2061913,
2061914, 2061915, 2061916, 2065184, 2065185

(9 Berichte, 29 Seiten)

München, 29.09.2020

Prüfbericht 2061910

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftragsnummer: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 28.09.2020
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Eimer + Braunglas
Eingang am: 24.09.2020
Zeitraum der Prüfung: 24.09.2020 - 29.09.2020
Prüfauftrag:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben,
Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------|----------|------------------|
| Probenbezeichnung: | MP1 | | | |
| Probenahmedatum: | 28.09.2020 | | | |
| Labornummer: | 2061910-001a | | | |
| Material: | Feststoff, Fraktion < 2 mm | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Anteil >2mm | 44,8 | % | | |
| Anteil <2mm | 55,2 | % | | |
| Trockenrückstand | 92 | % | | DIN EN 14346 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380 |
| Arsen | 5,5 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei | 1,4 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom | 4,4 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer | 13 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel | 3,4 | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | 10 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| EOX | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN 38414-17 |
| Kohlenwasserstoffe | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |
| Naphthalin | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylene | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 0 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK ohne Naphthalin | 0 | mg/kg TS | | |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| Summe der bestimmten PCB | 0 | mg/kg TS | | |

| | | | | |
|---|----------------------------------|---------|----------|--------------------|
| Probenbezeichnung: | MP1 | | | |
| Probenahmedatum: | 28.09.2020 | | | |
| Labornummer: | 2061910-001b | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4) | | | | |
| pH-Wert | 10,3 | | | DIN EN ISO 10523 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 88 | µS/cm | | DIN EN 27888 |
| Chlorid | 1,1 | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1 |
| Sulfat | 6,6 | mg/l | 2 | DIN EN ISO 10304-1 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Cadmium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Chrom | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Kupfer | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Nickel | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Quecksilber | u.d.B. | µg/l | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |

Erläuterungen zu Abkürzungen:

| | |
|-----------|-----------------------------|
| KbE: | Koloniebildende Einheiten |
| n.n.: | nicht nachweisbar |
| u.d.B.: | unter der Bestimmungsgrenze |
| Best.gr.: | Bestimmungsgrenze |
| n.b.: | nicht bestimmt |

München, 29.09.2020

Prüfbericht 2061911

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftragsnummer: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 28.09.2020
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Eimer + Braunglas
Eingang am: 24.09.2020
Zeitraum der Prüfung: 24.09.2020 - 29.09.2020
Prüfauftrag:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage [REDACTED] eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben.
Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------|----------|------------------|
| Probenbezeichnung: | MP2 | | | |
| Probenahmedatum: | 28.09.2020 | | | |
| Labornummer: | 2061911-001a | | | |
| Material: | Feststoff, Fraktion < 2 mm | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Anteil >2mm | 54,4 | % | | |
| Anteil <2mm | 45,6 | % | | |
| Trockenrückstand | 97 | % | | DIN EN 14346 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380 |
| Arsen | 5,5 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei | 1,2 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom | 5,5 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer | 5,5 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel | 3,6 | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | 11 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| EOX | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN 38414-17 |
| Kohlenwasserstoffe | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |
| Naphthalin | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylene | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 0 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK ohne Naphthalin | 0 | mg/kg TS | | |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| Summe der bestimmten PCB | 0 | mg/kg TS | | |

Probenbezeichnung: MP2
Probenahmedatum: 28.09.2020
Labornummer: 2061911-001b
Material: Feststoff, Gesamtfraktion

| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
|--|--------|---------|----------|-----------|
|--|--------|---------|----------|-----------|

Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)

| | | | | |
|---------------------------|--------|-------|-------|--------------------|
| pH-Wert | 9,5 | | | DIN EN ISO 10523 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 61 | µS/cm | | DIN EN 27888 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1 |
| Sulfat | 2,9 | mg/l | 2 | DIN EN ISO 10304-1 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Cadmium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Chrom | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Kupfer | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Nickel | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Quecksilber | u.d.B. | µg/l | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt

München, 29.09.2020

Prüfbericht 2061912

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftragsnummer: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 28.09.2020
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Eimer + Braunglas
Eingang am: 24.09.2020
Zeitraum der Prüfung: 24.09.2020 - 29.09.2020
Prüfauftrag:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage [REDACTED] eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben,
Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Probenbezeichnung: MP3
Probenahmedatum: 28.09.2020
Labornummer: 2061912-001a
Material: Feststoff, Fraktion < 2 mm

| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
|----------------------------------|--------|----------|----------|------------------|
| Anteil >2mm | 79,8 | % | | |
| Anteil <2mm | 20,2 | % | | |
| Trockenrückstand | 93 | % | | DIN EN 14346 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380 |
| Arsen | 5,9 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei | 3,3 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom | 8,1 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer | 17 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel | 5,4 | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | 28 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| EOX | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN 38414-17 |
| Kohlenwasserstoffe | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |
| Naphthalin | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | 0,045 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | 0,018 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthren | 0,17 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | 0,20 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | 0,096 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | 0,11 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,12 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,11 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | 0,10 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,054 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | 0,012 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylene | 0,069 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 1,104 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK ohne Naphthalin | 1,104 | mg/kg TS | | |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| Summe der bestimmten PCB | 0 | mg/kg TS | | |

Probenbezeichnung: MP3
Probenahmedatum: 28.09.2020
Labornummer: 2061912-001b
Material: Feststoff, Gesamtfraktion

| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
|--|--------|---------|----------|-----------|
|--|--------|---------|----------|-----------|

Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)

| | | | | |
|---------------------------|--------|-------|-------|--------------------|
| pH-Wert | 10,9 | | | DIN EN ISO 10523 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 230 | µS/cm | | DIN EN 27888 |
| Chlorid | 1,7 | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1 |
| Sulfat | 15 | mg/l | 2 | DIN EN ISO 10304-1 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Cadmium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Chrom | 6,4 | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Kupfer | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Nickel | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Quecksilber | u.d.B. | µg/l | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt

München, 29.09.2020

Prüfbericht 2061913

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftragsnummer: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 28.09.2020
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Eimer + Braunglas
Eingang am: 24.09.2020
Zeitraum der Prüfung: 24.09.2020 - 29.09.2020
Prüfauftrag:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage [REDACTED] eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben,
Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Probenbezeichnung: MP4
Probenahmedatum: 28.09.2020
Labornummer: 2061913-001a
Material: Feststoff, Fraktion < 2 mm

| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
|----------------------------------|--------|----------|----------|------------------|
| Anteil >2mm | 68,6 | % | | |
| Anteil <2mm | 31,4 | % | | |
| Trockenrückstand | 94 | % | | DIN EN 14346 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380 |
| Arsen | 7,8 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei | 5,0 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom | 7,9 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer | 5,9 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel | 5,2 | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | 24 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| EOX | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN 38414-17 |
| Kohlenwasserstoffe | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |
| Naphthalin | 0,054 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | 0,017 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | 0,12 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | 0,11 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | 1,6 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | 0,38 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthren | 2,4 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | 2,0 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)anthracen | 1,0 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | 1,0 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,79 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,89 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | 0,94 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,52 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | 0,19 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylene | 0,62 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 12,631 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK ohne Naphthalin | 12,577 | mg/kg TS | | |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| Summe der bestimmten PCB | 0 | mg/kg TS | | |

Probenbezeichnung: MP4
Probenahmedatum: 28.09.2020
Labornummer: 2061913-001b
Material: Feststoff, Gesamtfraktion

| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
|--|--------|---------|----------|-----------|
|--|--------|---------|----------|-----------|

Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)

| | | | | |
|---------------------------|--------|-------|-------|--------------------|
| pH-Wert | 10,5 | | | DIN EN ISO 10523 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 86 | µS/cm | | DIN EN 27888 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1 |
| Sulfat | 4,7 | mg/l | 2 | DIN EN ISO 10304-1 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Cadmium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Chrom | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Kupfer | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Nickel | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Quecksilber | u.d.B. | µg/l | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt

München, 29.09.2020

Prüfbericht 2061914

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftragsnummer: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 28.09.2020
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Eimer
Eingang am: 24.09.2020
Zeitraum der Prüfung: 24.09.2020 - 29.09.2020
Prüfauftrag:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage [REDACTED] eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben,
Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------|----------|------------------|
| Probenbezeichnung: | MP5 | | | |
| Probenahmedatum: | 28.09.2020 | | | |
| Labornummer: | 2061914-001a | | | |
| Material: | Feststoff, Fraktion < 2 mm | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Anteil >2mm | 40,3 | % | | |
| Anteil <2mm | 59,7 | % | | |
| Trockenrückstand | 91 | % | | DIN EN 14346 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380 |
| Arsen | 5,7 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei | 6,9 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom | 8,3 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer | 10,0 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel | 4,7 | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | 34 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| EOX | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN 38414-17 |
| Kohlenwasserstoffe | 270 | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |
| Naphthalin | 0,039 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | 0,039 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | 0,027 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | 0,70 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | 0,18 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthren | 1,5 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | 1,3 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | 0,73 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | 0,76 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,59 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,60 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | 0,62 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,34 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | 0,13 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylene | 0,47 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 8,025 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK ohne Naphthalin | 7,986 | mg/kg TS | | |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| Summe der bestimmten PCB | 0 | mg/kg TS | | |

| | | | | |
|---|----------------------------------|---------|----------|--------------------|
| Probenbezeichnung: | MP5 | | | |
| Probenahmedatum: | 28.09.2020 | | | |
| Labornummer: | 2061914-001b | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4) | | | | |
| pH-Wert | 11,9 | | | DIN EN ISO 10523 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 1300 | µS/cm | | DIN EN 27888 |
| Chlorid | 2,9 | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1 |
| Sulfat | 25 | mg/l | 2 | DIN EN ISO 10304-1 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Cadmium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Chrom | 27 | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Kupfer | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Nickel | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Quecksilber | u.d.B. | µg/l | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Phenolindex | 0,012 | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
 n.n.: nicht nachweisbar
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze
 n.b.: nicht bestimmt

München, 29.09.2020

Prüfbericht 2061915

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftragsnummer: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 28.09.2020
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Eimer
Eingang am: 24.09.2020
Zeitraum der Prüfung: 24.09.2020 - 29.09.2020
Prüfauftrag:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage [REDACTED] eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben,
Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------|----------|------------------|
| Probenbezeichnung: | MP6 | | | |
| Probenahmedatum: | 28.09.2020 | | | |
| Labornummer: | 2061915-001a | | | |
| Material: | Feststoff, Fraktion < 2 mm | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Anteil >2mm | 63,3 | % | | |
| Anteil <2mm | 36,7 | % | | |
| Trockenrückstand | 90 | % | | DIN EN 14346 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380 |
| Arsen | 5,4 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei | 16 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom | 7,7 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer | 4,6 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel | 4,2 | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | 28 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| EOX | 0,65 | mg/kg TS | 0,5 | DIN 38414-17 |
| Kohlenwasserstoffe | 100 | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |
| Naphthalin | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | 0,22 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | 0,088 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthren | 0,45 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | 0,41 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)anthracen | 0,37 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | 0,25 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,25 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,20 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | 0,24 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,12 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | 0,035 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylene | 0,15 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 2,783 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK ohne Naphthalin | 2,783 | mg/kg TS | | |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| Summe der bestimmten PCB | 0 | mg/kg TS | | |

Probenbezeichnung: MP6
Probenahmedatum: 28.09.2020
Labornummer: 2061915-001b
Material: Feststoff, Gesamtfraktion

Gehalt Einheit Best.gr. Verfahren

Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)

| | | | | |
|---------------------------|--------|-------|-------|--------------------|
| pH-Wert | 12,0 | | | DIN EN ISO 10523 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 1500 | µS/cm | | DIN EN 27888 |
| Chlorid | 1,3 | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1 |
| Sulfat | 27 | mg/l | 2 | DIN EN ISO 10304-1 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Cadmium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Chrom | 27 | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Kupfer | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Nickel | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Quecksilber | u.d.B. | µg/l | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt

München, 29.09.2020

Prüfbericht 2061916

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftragsnummer: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 28.09.2020
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Eimer
Eingang am: 24.09.2020
Zeitraum der Prüfung: 24.09.2020 - 29.09.2020
Prüfauftrag:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage [REDACTED] eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben,
Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Probenbezeichnung: MP7
Probenahmedatum: 28.09.2020
Labornummer: 2061916-001a
Material: Feststoff, Fraktion < 2 mm

| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
|----------------------------------|--------|----------|----------|------------------|
| Anteil >2mm | 67,6 | % | | |
| Anteil <2mm | 32,4 | % | | |
| Trockenrückstand | 95 | % | | DIN EN 14346 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380 |
| Arsen | 5,8 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei | 2,4 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom | 7,0 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer | 5,5 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel | 5,0 | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | 18 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| EOX | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN 38414-17 |
| Kohlenwasserstoffe | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |
| Naphthalin | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | 0,046 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | 0,016 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthren | 0,18 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | 0,18 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)anthracen | 0,10 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | 0,11 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,11 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,095 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | 0,11 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,059 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | 0,011 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylene | 0,079 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 1,096 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK ohne Naphthalin | 1,096 | mg/kg TS | | |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| Summe der bestimmten PCB | 0 | mg/kg TS | | |

Probenbezeichnung: MP7
Probenahmedatum: 28.09.2020
Labornummer: 2061916-001b
Material: Feststoff, Gesamtfraktion

Gehalt Einheit Best.gr. Verfahren

Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)

| | | | | |
|---------------------------|--------|-------|-------|--------------------|
| pH-Wert | 10,5 | | | DIN EN ISO 10523 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 120 | µS/cm | | DIN EN 27888 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1 |
| Sulfat | 11 | mg/l | 2 | DIN EN ISO 10304-1 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Cadmium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Chrom | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Kupfer | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Nickel | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Quecksilber | u.d.B. | µg/l | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt

München, 14.10.2020

Prüfbericht 2065184

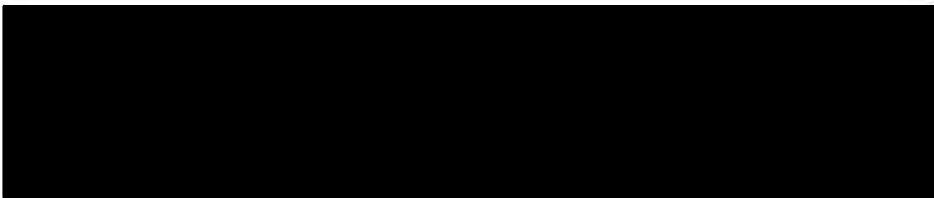
Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftragsnummer: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 13.08.2020
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Eimer
Eingang am: 07.10.2020
Zeitraum der Prüfung: 07.10.2020 - 14.10.2020
Prüfauftrag:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage [REDACTED] eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben,
Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

| | | | | |
|-----------------------------|---|----------|----------|------------------|
| Probenbezeichnung: | Gleisschotter 1 | | | |
| Probenahmedatum: | 13.08.2020 | | | |
| Labornummer: | 2065184-001a | | | |
| Material: | Feststoff, Fraktion < 31,5 mm | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Anteil >31,5mm | 71,3 | % | | |
| Anteil <31,5mm | 28,7 | % | | |
| Färbung | Steine | | | Hausverfahren |
| Aussehen | grau, schwarz | | | |
| Geruch | unauffällig | | | |
| Trockenrückstand | 99 | % | | DIN EN 14346 |
| Arsen | 3,7 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei | 2,4 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium | 0,12 | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom | 7,2 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer | 3,6 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel | 4,6 | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | 22 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kohlenwasserstoffe | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |
| Naphthalin | 0,11 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | 0,011 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | 0,054 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | 0,022 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | 0,40 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | 0,035 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthren | 0,81 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | 0,56 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | 0,12 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | 0,20 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,26 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,067 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | 0,060 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,041 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | 0,011 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylen | 0,042 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 2,80 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 2,69 | mg/kg TS | | |



Prüfbericht: 2065184

14.10.2020

| | | | | |
|---------------------------|----------------------------------|---------|----------|--------------|
| Probenbezeichnung: | Gleisschotter 1 | | | |
| Probenahmedatum: | 13.08.2020 | | | |
| Labornummer: | 2065184-001b | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Trockenrückstand | 99 | % | | DIN EN 14346 |

Probenbezeichnung: Gleisschotter 1
Probenahmedatum: 13.08.2020
Labornummer: 2065184-001b
Material: Feststoff, Gesamtfraktion

Gehalt Einheit Best.gr. Verfahren

Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)

| | | | | |
|---------------------------------|-------------|-------|-------|--------------------|
| Färbung | farblos | | | Hausverfahren |
| Aussehen | klar | | | |
| Geruch | unauffällig | | | |
| pH-Wert | 9,4 | | | DIN EN ISO 10523 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 90 | µS/cm | | DIN EN 27888 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Cadmium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Chrom | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Kupfer | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Nickel | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Quecksilber | u.d.B. | µg/l | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| DOC | 2,7 | mg/l | 1 | DIN EN 1484 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |
| Atrazin | u.d.B. | µg/l | 0,05 | DIN 38407-36 / |
| Desethylatrazin | u.d.B. | µg/l | 0,05 | Hausverfahren |
| Simazin | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Terbutylazin | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Hexazinon | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Diuron | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Bromacil | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Dimefuron | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Flumioxazin | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Ethidimuron | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Flazasulfuron | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Summe Herbizide (o. Glyph/AMPA) | 0,00 | µg/l | | |
| Glyphosat | u.d.B. | µg/l | 0,1 | |
| AMPA | u.d.B. | µg/l | 0,1 | |

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt

München, 14.10.2020

Prüfbericht 2065185

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftragsnummer: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 13.08.2020
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Eimer
Eingang am: 07.10.2020
Zeitraum der Prüfung: 07.10.2020 - 14.10.2020
Prüfauftrag:

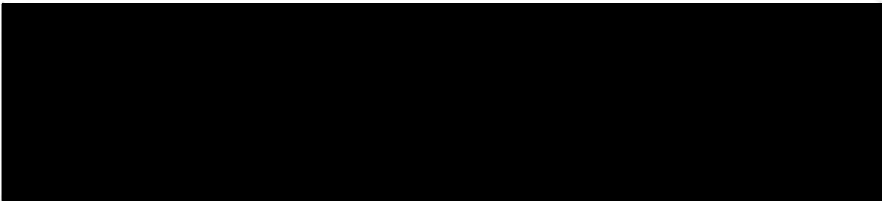
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben,
Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Probenbezeichnung: Gleisschotter 2
Probenahmedatum: 13.08.2020
Labornummer: 2065185-001a
Material: Feststoff, Fraktion < 31,5 mm

| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
|-----------------------------|---------------|----------|----------|------------------|
| Anteil >31,5mm | 80,0 | % | | |
| Anteil <31,5mm | 20,0 | % | | |
| Färbung | steine | | | Hausverfahren |
| Aussehen | grau, schwarz | | | |
| Geruch | unauffällig | | | |
| Trockenrückstand | 100 | % | | DIN EN 14346 |
| Arsen | 3,8 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei | 2,6 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom | 7,1 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer | 4,5 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel | 5,5 | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | 48 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kohlenwasserstoffe | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |
| Naphthalin | 0,12 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | 0,023 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | 0,013 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | 0,18 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthen | 0,18 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | 0,100 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | 0,029 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | 0,064 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,10 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,024 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | 0,016 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,013 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylen | 0,016 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 0,88 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 0,76 | mg/kg TS | | |



Prüfbericht: 2065185

14.10.2020

| | | | | |
|---------------------------|----------------------------------|---------|----------|--------------|
| Probenbezeichnung: | Gleisschotter 2 | | | |
| Probenahmedatum: | 13.08.2020 | | | |
| Labornummer: | 2065185-001b | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Trockenrückstand | 100 | % | | DIN EN 14346 |

Probenbezeichnung: Gleisschotter 2
Probenahmedatum: 13.08.2020
Labornummer: 2065185-001b
Material: Feststoff, Gesamtfraction

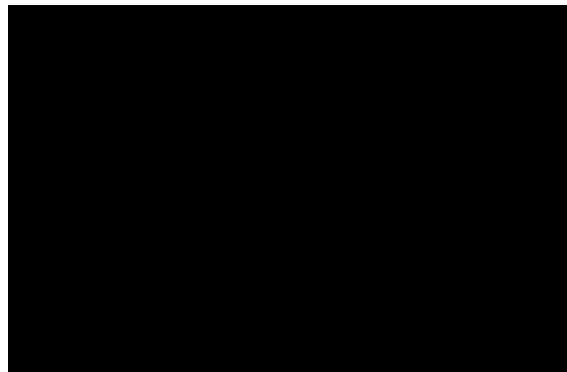
Gehalt Einheit Best.gr. Verfahren

Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)

| | | | | |
|---------------------------------|-------------|-------|-------|--------------------|
| Färbung | farblos | | | Hausverfahren |
| Aussehen | klar | | | |
| Geruch | unauffällig | | | |
| pH-Wert | 9,5 | | | DIN EN ISO 10523 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 60 | µS/cm | | DIN EN 27888 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Cadmium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Chrom | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Kupfer | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Nickel | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| Quecksilber | u.d.B. | µg/l | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Zink | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2 |
| DOC | 8,5 | mg/l | 1 | DIN EN 1484 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |
| Atrazin | u.d.B. | µg/l | 0,05 | DIN 38407-36 / |
| Desethylatrazin | u.d.B. | µg/l | 0,05 | Hausverfahren |
| Simazin | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Terbutylazin | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Hexazinon | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Diuron | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Bromacil | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Dimefuron | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Flumioxazin | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Ethidimuron | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Flazasulfuron | u.d.B. | µg/l | 0,05 | |
| Summe Herbizide (o. Glyph/AMPA) | 0,00 | µg/l | | |
| Glyphosat | u.d.B. | µg/l | 0,1 | |
| AMPA | u.d.B. | µg/l | 0,1 | |

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE.: Koloniebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt



Anlage 5

Kampfmitteluntersuchung von Bohransatzpunkten

(6 Seiten)





Ingenieurbüro für Geophysik und Geologie

- Kampfmittelerkundung
- Bauwerksuntersuchung
- Erschütterungsmessung
- Geophysikalische Messungen
- Archäologie
- Lagerstättenprospektion
- Grundwassererschließung
- Leitungsortung

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Ihre Tel.:

Ihre Fax:

Durchwahl

Unser Zeichen

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted], den 28.08.2020

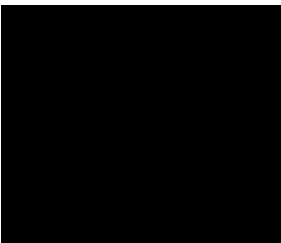
**Kampfmitteluntersuchung von Bohransatzpunkten
BV Machtelfingerstr., München**

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei der Bericht zu oben genanntem Bauvorhaben.

Für Rückfragen stehen wir jederzeit zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



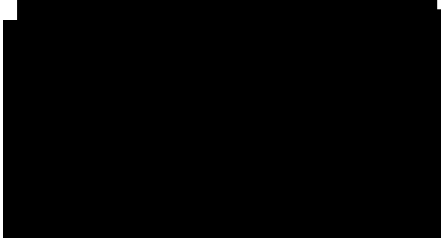


Untersuchungsbericht

zur

**Kampfmitteluntersuchung von Bohransatzpunkten
BV Machtelfingerstr. 1, München**

| Auftrag | Bearbeitung |
|---|--|
| <u>Auftraggeber</u> [Redacted] [Redacted] [Redacted] [Redacted] | [Redacted] [Redacted] [Redacted] [Redacted] [Redacted] |
| <u>Bauvorhaben</u> BV Machtelfingerstr.München. | Datum: 28.08.2020 |



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|---|
| Inhaltsverzeichnis..... | 2 |
| Angewandte Messverfahren: | 3 |
| Untersuchungen mittels Georadar: | 3 |
| Fotodokumentation: | 4 |

Zum Bauvorhaben Machtelfingerstr., München wurden wir von der [REDACTED] beauftragt Kampfmitteluntersuchungen für Bohransatzpunkte auf der dort befindlichen Baufläche durchzuführen.

Die Messungen fanden am 27.08.2019 statt und wurden von [REDACTED] begleitet. Die Lage der zu erkundenden Bohransatzpunkte vor Ort wurde ebenfalls von [REDACTED] festgelegt und gekennzeichnet. Die Messungen dienten der Detektion möglicher Kampfmittel im Vorfeld der Eingriffe in den Untergrund. Die Sondierung wurde mittels Geomagnetik/Georadar durchgeführt und umfasste:

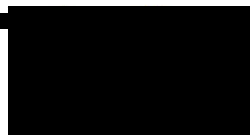
- 8 Bohransatzpunkte für Aufschlussbohrungen

In Bereichen, in welchen durch die Messungen der Kampfmittelverdacht nicht restlos ausgeräumt werden konnte, wurden einzelne Bohransatzpunkte in Absprache mit den Vertretern der [REDACTED] vor Ort geringfügig verlegt. Die für die Bohrungen festgelegten Ansatzpunkte wurden mit Farbspray/Pflöcken im Gelände markiert. Nach Auswertung der Messergebnisse konnte an den Bohransatzpunkten keine kampfmittelrelevanten Indikationen festgestellt werden. An einem Bohrpunkt wurde eine lineare Struktur detektiert, die auf einen Schacht oder Einbauten hindeuten. Es kann eine Freigabe bis auf 1,5m erteilt werden. **In einem anderen Bereich ließ die Bodenplatte keine aussagekräftigen Daten zu. Daher kann hier keine Freigabe erteilt werden.**

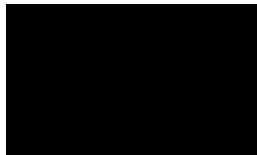
Die Kampfmittelfreigabe kann mit oben genannten Einschränkungen für die anderen 7 im Feld festgelegten Bohransatzpunkte erteilt werden.

Für weitere Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.

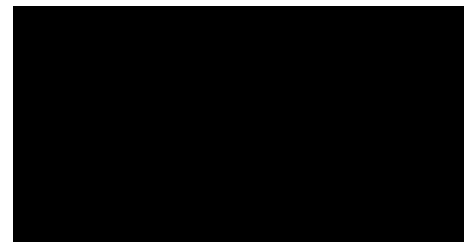
[REDACTED], den 28.08.2020



MSC Geophysics



Dipl. Geol. / Munitionsfachkraft § 20 SprengG



Angewandte Messverfahren: Untersuchungen mittels Georadar:

Eine in der Geophysik häufige Aufgabenstellung ist die Ortung von unterirdischen Objekten (Blindgänger, Fässer, Kabel, Leitungen, Tunnel, Bunker, etc.) oder geologischen Strukturen (Hohlräume, Höhlen, Felsen, geologische Schichtwechsel, etc.). Das Radarverfahren wird als zerstörungsfreies Erkundungsverfahren in nahezu allen geologischen und baubezogenen Ingenieurwissenschaften zur Lösung spezieller Erkundungsprobleme eingesetzt. Durch geeignete Frequenzwahl des Sendesignals sind bei günstigen Umgebungsbedingungen Untersuchungen bis 20 m Bodentiefe möglich.

Das Georadar ist ein elektromagnetisches Reflexions-Verfahren, welches hochfrequente elektromagnetische Wellenimpulse über eine Sendeantenne senkrecht in den Untergrund abstrahlt. Durch Änderungen der elektromagnetischen Eigenschaften im Boden oder Bauwerk (Diskontinuitäten), verursacht z.B. durch geologische Schichtgrenzen bzw. Fremdkörpern (Leitungen, Altfundamente, etc.) werden Teile der Impulse reflektiert und an der Oberfläche mittels einer separaten Empfangsantenne aufgenommen. Aus der Messung der Laufzeiten kann bei Kenntnis der Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektromagnetischen Welle im Untergrundmedium der Abstand zum Reflektor berechnet werden. Das Prinzip des Georadars ist in Abb. 1 dargestellt. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Wellen ist dabei abhängig von Leitfähigkeit und Dielektrizität des untersuchten Mediums. Um präzise Tiefenangaben machen zu können kann ein Aufschluss an geeigneter Stelle hilfreich zur Eichung der Laufzeit der Signale sein. Änderungen der Signalcharakteristik erlauben zusätzlich Rückschlüsse auf die physikalischen Eigenschaften des durchstrahlten Mediums. Da die gewonnenen Rohdaten schwer interpretierbar sind, werden zur besseren Darstellung Verfahren der digitalen Signalverarbeitung angewendet, deren Ergebnis das Radargramm ist. Die Auswertung der Messergebnisse erfordert trotz aller Filtermethoden spezielle Erfahrung und sollte nur von Sachkundigen vorgenommen werden.

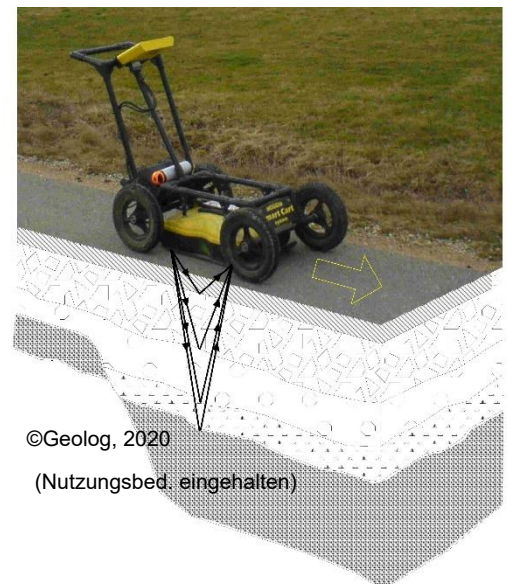
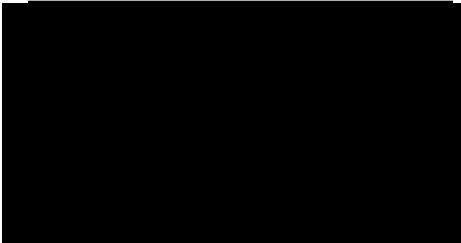


Abbildung 1: Bodenradargerät für kontinuierliche Messungen entlang von Profilen. Eingesetzte Antenne 250 MHz.

Je nach Aufgabenstellung verwenden wir Antennen in verschiedenen Frequenzbereichen zwischen 50 MHz und 1,2 GHz. Frequenzen zwischen 25 MHz und 200 MHz erreichen je nach physikalischer Beschaffenheit des durchstrahlten Mediums Eindringtiefen bis 10 m, bieten aber relativ schlechte Auflösung im oberflächennahen Bereich. Im Gegensatz dazu erreicht man mit höheren Frequenzen (450 MHz bis 2 GHz) eine sehr gute Objekt-Auflösung, wobei die Erkundungstiefe stark abnimmt. Die Auswahl der geeigneten Frequenz ist immer ein Kompromiss zwischen Auflösung und Eindringtiefe.



Fotodokumentation:

Untersuchung der Bohransatzpunkte mittels Georadar



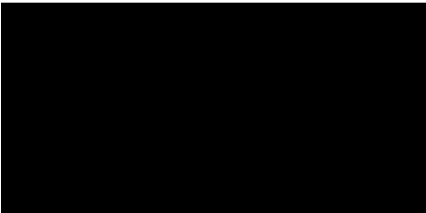
Untersuchung der Bohransatzpunkte mittels Georadar



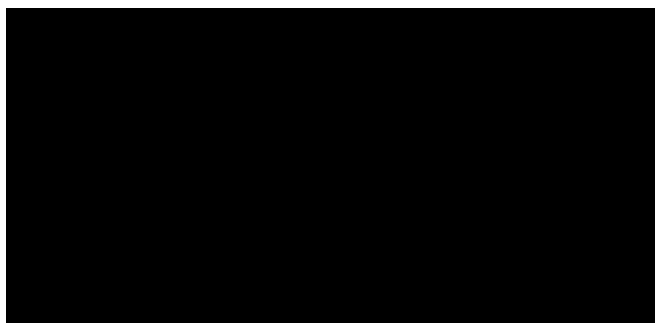
Untersuchung der Bohransatzpunkte mittels Georadar



Untersuchung der Bohransatzpunkte mittels Georadar



Untersuchung der Bohransatzpunkte mittels Georadar

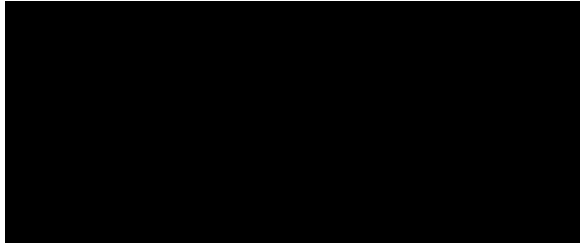


Anlage 6

Bewertungskriterien

(4 Seiten)





Bewertungskriterien

Abfallrechtliche Bewertungskriterien

Im Hinblick auf Baumaßnahmen und die dabei erforderliche Entsorgung von belastetem Boden- / Auffüllungsmaterial ist eine Bewertung anhand des

Eckpunktepapiers – Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen - des bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (Stand: 09.12.2005)

und bei Schadstoffgehalten > Z 2 anhand der

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV), mit der zweiten Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung, 15.04.2013

vorzunehmen.

Eckpunktepapier Bayern

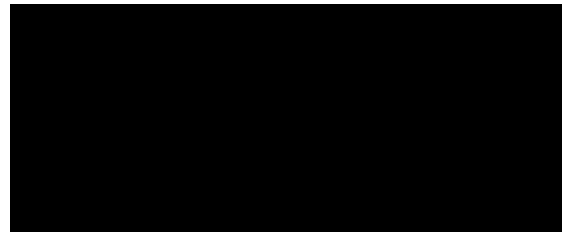
Das Eckpunktepapier beinhaltet für die Entsorgung schadstoffbeaufschlagter Bausubstanz bzw. schadstoffbeaufschlagten Erdreichs in einer Anforderungsliste sogenannte Zuordnungswerte (Z-Werte). Diese Z-Werte (Z 0-Wert bis Z 2-Wert) regeln die Zuordnung von mit relevanten Schadstoffen belastetem Bodenmaterial zu einzelnen Verwertungsmöglichkeiten.

Bei einer Überschreitung der Z0-Werte im auszuhebenden Bodenmaterial muß bei Erdaushub und Entsorgung mit schadstoffbedingten Mehrkosten gerechnet werden.

In den Anlagen 2 und 3 des Eckpunktepapiers werden für die geplante Verfüllung Zuordnungswerte Z 1 bis Z 2 definiert, aus denen sich je nach Standortbedingungen des Verfüllbereichs vier Verfüllkategorien ableiten (A, B, C1 und C2). Die Z 0-Werte für den Feststoff werden im Eckpunktepapier bei einigen Parametern gemäß der am Verfüllort vorherrschenden Bodenart weiter unterteilt (siehe nachfolgende Tabellen).

| Trockenverfüllung (Verfüllung nicht im grundwassererfüllten Bereiche) | Zuordnungswert (als Obergrenze der Standortkategorien) |
|--|---|
| Standorte der Kategorie A: wasserwirtschaftlich / hydrogeologisch sehr empfindlich; Verfüllung nach den Vorsorgekriterien des Bodenschutzes | unbedenklicher Bodenaushub mit Stoffgehalten bis zu den Zuordnungswerten Z 0, entsprechend der Bodenart, die verfüllt wird. |
| Standorte der Kategorie B wasserwirtschaftlich / hydrogeologisch mittel empfindlich; durch natürlich vorhandene oder technisch herzustellende Barrierschicht und sonstige Sicherungsmaßnahmen werden Vorsorgewerte Grundwasser der Anlagen 4 und 5, Eckpunktepapier, nicht überschritten. | unbedenklicher Bodenaushub oder rein mineralischer, vorsortierter Bauschutt mit Stoffgehalten bis zu den Zuordnungswerten Z 1.1 |
| Standorte der Kategorie C wasserwirtschaftlich / hydrogeologisch wenig empfindlich; durch natürlich vorhandene oder technisch herzustellende Barrierschicht und sonstige Sicherungsmaßnahmen werden Vorsorgewerte Grundwasser der Anlagen 4 und 5, Eckpunktepapier, nicht überschritten. | unbedenklicher Bodenaushub oder rein mineralischer, vorsortierter Bauschutt mit Stoffgehalten bis zu den Zuordnungswerten Z 1.2 in Einzelfällen kann bei außerordentlich günstigen wasserwirtschaftlich / hydrogeologischen Bedingungen Verfüllungen bis zu den Zuordnungswerten Z 2 zugelassen werden |
| Ablagerung gemäß Deponieverordnung 2013, Deponieklassen DK 0 bis DK III | > Z2 |



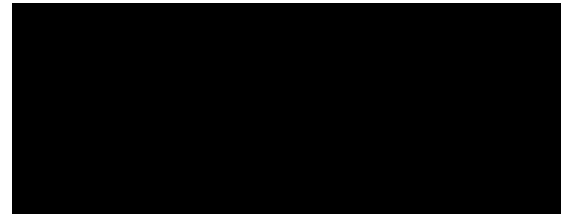


Zuordnungswerte Bayerisches Eckpunktepapier

| Parameter | Z 0 | | | Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2 |
|--------------------------------|-----------------|----------|----------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Bestimmung im Feststoff | | | | | | |
| <i>[mg/kg]</i> | | | | | | |
| Benzo(a)pyren | < 0,3 | | | < 0,3 | < 1 | < 1 |
| ∑ PAK nach US-EPA | 3 ²⁾ | | | 5 ²⁾ | 15 ³⁾ | 20 |
| ∑ PCB (nach DIN 51527) | 0,05 | | | 0,1 | 0,5 | 1 |
| Schwermetalle: | S | L | T | | | |
| Arsen | 20 | 20 | 20 | 30 | 50 | 150 |
| Quecksilber | 0,1 | 0,5 | 1,0 | 1 | 3 | 10 |
| Cadmium | 0,4 | 1,0 | 1,5 | 2 | 3 | 10 |
| Blei (Sand) | 40 | 70 | 100 | 140 | 300 | 1.000 |
| Chrom _{ges.} | 30 | 60 | 100 | 120 | 200 | 600 |
| Kupfer | 20 | 40 | 60 | 80 | 200 | 600 |
| Nickel | 15 | 50 | 70 | 100 | 200 | 600 |
| Zink | 60 | 150 | 200 | 300 | 500 | 1.500 |
| Cyanide (ges.) | 1 | | | 10 | 30 | 100 |
| EOX | 1 | | | 3 | 10 | 15 |
| KW | 100 | | | 300 | 500 | 1.000 |
| Bestimmung im Eluat | | | | | | |
| pH-Wert ¹⁾ | 6,5 - 9 | | | 6,5 - 9 | 6 - 12 | 5,5 - 12 |
| Elektr. Leitf. [μ S/cm] | 500 | | | 500 / 2.000 ⁴⁾ | 1.000 / 2.000 ⁴⁾ | 1.500 / 2.000 ⁴⁾ |
| <i>[μg/l]</i> | | | | | | |
| Schwermetalle: | | | | | | |
| Arsen | 10 | | | 10 | 40 | 60 |
| Quecksilber | 0,2 | | | 0,2 / 0,5 ⁴⁾ | 1 | 2 |
| Cadmium | 2 | | | 2 | 5 | 10 |
| Blei | 20 | | | 25 | 100 | 200 |
| Chrom _{ges.} | 15 | | | 30 / 50 ⁴⁾ | 75 | 150 |
| Kupfer | 50 | | | 50 | 150 | 300 |
| Nickel | 40 | | | 50 | 150 | 200 |
| Zink | 100 | | | 100 | 300 | 600 |
| Cyanid (ges.) | < 10 | | | 10 | 50 | 100 ⁵⁾ |
| Phenolindex ⁶⁾ | < 10 | | | 10 | 50 | 100 |
| <i>[mg/l]</i> | | | | | | |
| Chlorid | 250 | | | 250 | 250 | 250 |
| Sulfat | 250 | | | 250 | 250 / 300 ¹⁾ | 250 / 600 ⁴⁾ |

- 1) Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.
 - 2) Einzelwert für Benzo(a)pyren jeweils kleiner als 0,5 mg/kg
 - 3) Einzelwerte für Naphthalin und Benzo(a)pyren jeweils kleiner als 1,0 mg/kg
 - 4) Bei Verfüllung mit rein mineralischem, vorsortiertem Bauschutt ist eine Überschreitung der Z-Werte für Chlorid, Sulfat, elektr. Leitfähigkeit, Chrom _{ges.} und Quecksilber bis zum jeweils höheren Wert zulässig, sofern diese Werte auf Härtebildner oder den Bauschutt selbst zurückgehen.
 - 5) Verwertung für Z 2 > 100 μ g/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 μ g/l
 - 6) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
- S:** Sand **L:** Lehm/Schluff **T:** Ton

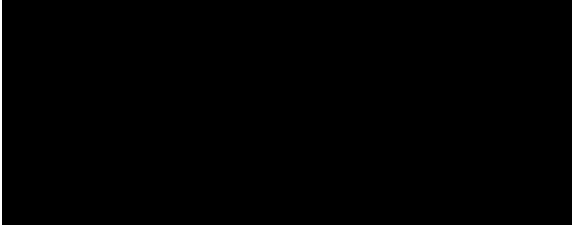




Zuordnungswerte Deponieverordnung 2017

| | | | Zuordnungswerte DepV 2017 | | | |
|----------|--|-----------------|---------------------------|---|---|-----------------------|
| 1 Nr. | 2 Parameter | 3 Maßeinheit | 5 DK0 | 6 DK I | 7 DK II | 8 DK III |
| 1 | organischer Anteil des Trockenrückstandes Originalsubstanz²⁾ | | | | | |
| 1.01 | bestimmt als Glühverlust | Masse% | ≤ 3 | ≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾ | ≤ 5 ³⁾⁴⁾⁵⁾ | ≤ 10 ⁴⁾⁵⁾ |
| 1.02 | bestimmt als TOC | Masse% | ≤ 1 | ≤ 1 ³⁾⁴⁾⁵⁾ | ≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾ | ≤ 6 ⁴⁾⁵⁾ |
| 2 | Feststoffkriterien | | | | | |
| 2.01 | Summe BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-, p-Xylol, Styrol, Cumol) | mg/kg TM | ≤ 6 | | | |
| 2.02 | PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB -28, -52, -101, -118, -138, -153, -180) | mg/kg TM | ≤ 1 | | | |
| 2.03 | Mineralölkohlenwasserstoffe (C10 bis C40) | mg/kg TM | ≤ 500 | | | |
| 2.04 | Summe PAK nach EPA | mg/kg TM | ≤ 30 | | | |
| 2.05 | Benzo(a)pyren | mg/kg TM | | | | |
| 2.06 | Säureneutralisationskapazität | mmol/kg | | muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden ⁷⁾ | muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden ⁷⁾ | muss ermittelt werden |
| 2.07 | extrahierbare lipophile Stoffe in der Originalsubstanz | Masse% | ≤ 0,1 | ≤ 0,4 ⁵⁾ | ≤ 0,8 ⁵⁾ | ≤ 4 ⁵⁾ |
| 2.08 | Blei | mg/kg TM | | | | |
| 2.09 | Cadmium | mg/kg TM | | | | |
| 2.10 | Chrom | mg/kg TM | | | | |
| 2.11 | Kupfer | mg/kg TM | | | | |
| 2.12 | Nickel | mg/kg TM | | | | |
| 2.13 | Quecksilber | mg/kg TM | | | | |
| 2.14 | Zink | mg/kg TM | | | | |
| 3 | Eluatkriterien | | | | | |
| 3.01 | pH-Wert ⁸⁾ | | 5,5-13 | 5,5-13 | 5,5-13 | 4-13 |
| 3.02 | DOC ⁹⁾ | mg/l | ≤ 50 | ≤ 50 ³⁾¹⁰⁾ | ≤ 80 ³⁾¹⁰⁾¹¹⁾ | ≤ 100 |
| 3.03 | Phenole | mg/l | ≤ 0,1 | ≤ 0,2 | ≤ 50 | ≤ 100 |
| 3.04 | Arsen | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 | ≤ 2,5 |
| 3.05 | Blei | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 1 | ≤ 5 |
| 3.06 | Cadmium | mg/l | ≤ 0,004 | ≤ 0,05 | ≤ 0,1 | ≤ 0,5 |
| 3.07 | Kupfer | mg/l | ≤ 0,2 | ≤ 1 | ≤ 5 | ≤ 10 |
| 3.08 | Nickel | mg/l | ≤ 0,04 | ≤ 0,2 | ≤ 1 | ≤ 4 |
| 3.09 | Quecksilber | mg/l | ≤ 0,001 | ≤ 0,005 | ≤ 0,02 | ≤ 0,2 |
| 3.10 | Zink | mg/l | ≤ 0,4 | ≤ 2 | ≤ 5 | ≤ 20 |
| 3.11 | Chlorid ¹²⁾ | mg/l | ≤ 80 | ≤ 1.500 ¹³⁾ | ≤ 1.500 ¹³⁾ | ≤ 2.500 |
| 3.12 | Sulfat ¹²⁾ | mg/l | ≤ 100 ¹⁵⁾ | ≤ 2.000 ¹³⁾ | ≤ 2.000 ¹³⁾ | ≤ 5.000 |
| 3.13 | Cyanid, leicht freisetzbar | mg/l | ≤ 0,01 | ≤ 0,1 | ≤ 0,5 | ≤ 1 |
| 3.14 | Fluorid | mg/l | ≤ 1 | ≤ 5 | ≤ 15 | ≤ 50 |
| 3.15 | Barium | mg/l | ≤ 2 | ≤ 5 ¹³⁾ | ≤ 10 ¹³⁾ | ≤ 30 |
| 3.16 | Chrom, gesamt | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 | ≤ 1 | ≤ 7 |
| 3.17 | Molybdän | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 ¹³⁾ | ≤ 1 ¹³⁾ | ≤ 3 |
| 3.18a | Antimon ¹⁶⁾ | mg/l | ≤ 0,006 | ≤ 0,03 ¹³⁾ | ≤ 0,07 ¹³⁾ | ≤ 0,5 |
| 3.18b | Antimon - C ₀ -Wert ¹⁶⁾ | mg/l | ≤ 0,1 | ≤ 0,12 ¹³⁾ | ≤ 0,15 ¹³⁾ | ≤ 1,0 |
| 3.19 | Selen | mg/l | ≤ 0,01 | ≤ 0,03 ¹³⁾ | ≤ 0,05 ¹³⁾ | ≤ 0,7 |
| 3.20 | Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ¹²⁾ | mg/l | ≤ 400 | ≤ 3.000 | ≤ 6.000 | ≤ 10.000 |
| 3.21 | elektrische Leitfähigkeit | µS/cm | | | | |



- 
- 1) In Gebieten mit naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten in Böden ist eine Verwendung von Bodenmaterial aus diesen Gebieten zulässig, welches die Hintergrundgehalte des Gebietes nicht überschreitet, sofern die Funktion der Rekultivierungsschicht nicht beeinträchtigt wird.
 - 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
 - 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig, wenn
 - a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
 - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC –Wert maximal 80 mg/l beträgt,
 - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
 - 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen; zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtofen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffen maximal 5 Massenprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
 - 5) Gilt nicht für Asphalt auf Teer- oder Bitumenbasis.
 - 6) Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nach Anhang 4 Nummer 3.2.2 nachzuweisen, dass in dem Säuleneluat bei einem Flüssigkeits-Feststoffverhältnis von 2:1 ein Wert von 0,20 µg/l nicht überschritten wird.
 - 7) Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.
 - 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
 - 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
 - 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
 - 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
 - 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
 - 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden
 - 14) Untersuchung entfällt bei Bodenmaterial ohne mineralische Fremdbestandteile.
 - 15) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der C₀-Wert der Perkulationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.
 - 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der C₀-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird."
- 